OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

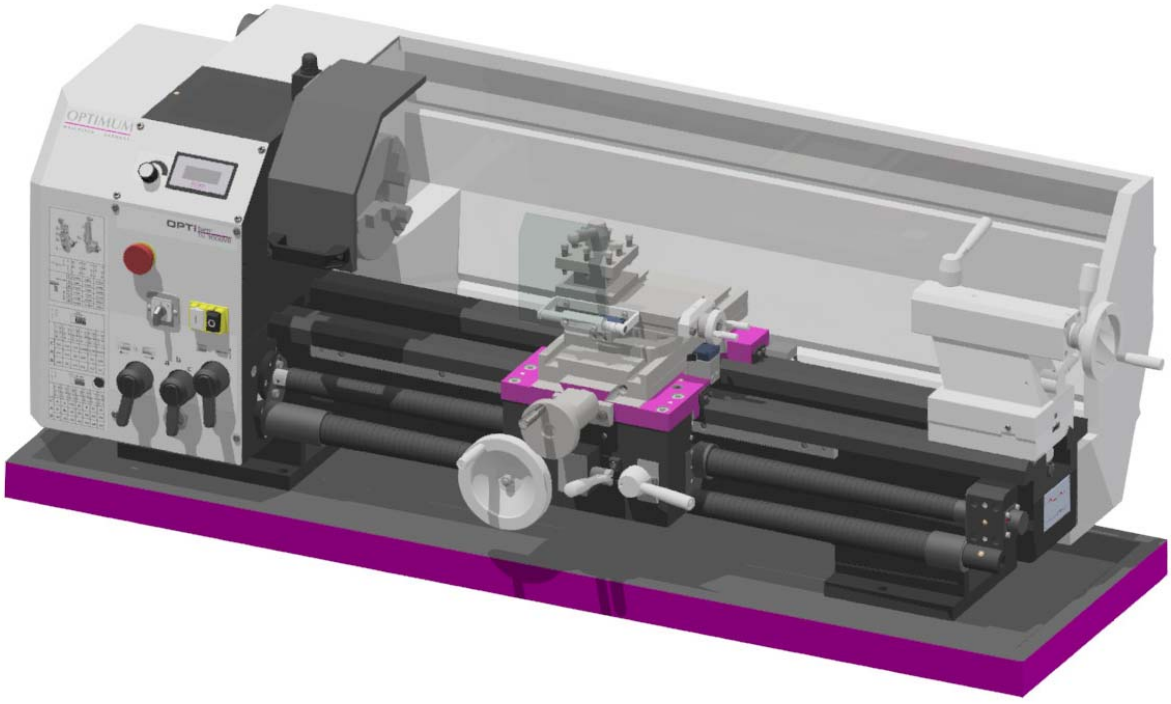
Betriebsanleitung

Version 1.0

Drehmaschine

OPTI turn® TU 3008SV

Artikel Nr. 3427206



DE

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Typschild ... 6
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) ... 7
1.2.1 Gefahren-Klassifizierung ... 7
1.2.2 Piktogramme ... 7
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 8
1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung ... 9
1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen ... 9
1.5 Gefahren die von der Drehmaschine ausgehen können ... 9
1.6 Qualifikation ... 10
1.6.1 Zielgruppe private Nutzer ... 10
1.6.2 Pflichten des Nutzers ... 10
1.6.3 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation ... 10
1.7 Bedienerpositionen ... 10
1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs ... 11
1.9 Sicherheitseinrichtungen ... 11
1.9.1 Not-Halt Schalter ... 12
1.9.2 Schutzabdeckung Spindelstock ... 12
1.9.3 Drehfutterschutz mit Positionsschalter ... 13
1.9.4 Schutzabdeckung Leitspindel und Zugspindel ... 13
1.10 Sicherheitsüberprüfung ... 13
1.11 Körperschutzmittel ... 14
1.12 Sicherheit während des Betriebs ... 14
1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine ... 15
1.12.2 Verwenden von Hebezeugen ... 15
1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten ... 15
1.13 Elektrik ... 15

2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss ... 16
2.2 Leistung Antriebsmotor ... 16
2.3 Arbeitsbereiche ... 16
2.4 Spindelstock ... 16
2.5 Vorschübe und Steigungen ... 16
2.6 Schlitten ... 17
2.7 Reitstock ... 17
2.8 Maschinenabmessungen ... 17
2.9 Arbeitsraum ... 17
2.10 Umgebungsbedingungen ... 17
2.11 Betriebsmittel ... 17
2.12 Emissionen ... 18

3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport und Auspacken
3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung und Auspacken ... 19
3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport ... 19
3.2 Anlieferung ... 20
3.2.1 Lastanschlagstelle ... 20
3.2.2 Anheben mit Hubeinrichtung ... 21
3.2.3 Anheben mit Gabelstapler ... 21
3.3 Schwerpunkt der Maschine ... 21
3.3.1 ohne Maschinenunterbau ... 21
3.3.2 mit optionalem Maschinenunterbau ... 22
3.4 Anforderungen an den Aufstellort ... 23
3.5 Reinigen der Maschine ... 23
3.5.1 Schmierung ... 23
3.6 Erste Inbetriebnahme ... 24
3.7 Elektrischer Anschluss ... 24

3.8 Warmlaufen der Maschine 24
3.9 Packliste | Packing list 25

4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente 26
4.2 Sicherheit 27
4.2.1 Übersicht Bedienelemente 27
4.2.2 Übersicht Anzeigeelemente 28
4.2.3 Bediensymbole 28
4.3 Maschine einschalten 29
4.4 Maschine ausschalten 29
4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands 29
4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft 29
4.7 Drehzahleinstellung 30
4.7.1 Drehzahltabelle 30
4.7.2 Drehzahl 250 - 2500 1/min 31
4.7.3 Veränderung der Drehzahl oder des Drehzahlbereiches 32
4.8 Klemmen des Bettschlittens 34
4.9 Veränderung des Vorschubs 34
4.9.1 Wahlschalter 34
4.9.2 Austausch der Wechselräder 35
4.9.3 Vorschubtabelle, Gewindeschneidtabelle 36
4.9.4 Übersetzungsverhältnis 36
4.10 Einrückhebel Planvorschub, Längsvorschub 36
4.11 Werkzeughalter 37
4.12 Drehspindelaufnahme 37
4.12.1 Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger 39
4.12.2 Wechsel der Spannbacken am Drehfutter 39
4.12.3 Spannen eines Werkstücks im Dreibackenfutter 40
4.13 Kegeldrehen 41
4.13.1 Kegeldrehen mit dem Oberschlitten 41
4.13.2 Kegeldrehen mit dem Reitstock 41
4.13.3 Drehen von Kegeln mit hoher Genauigkeit 41
4.14 Richtwerte für Schnittdaten beim Drehen 44
4.15 Schnittgeschwindigkeitstabelle 45
4.16 Begriffe am Drehwerkzeug 46
4.16.1 Schneidengeometrie für Drehwerkzeuge 47
4.16.2 Spanleitstufen Ausführungen 47
4.17 Herstellen von Außen und Innengewinden 49
4.18 Gewindearten 50
4.18.1 Metrische Gewinde (60° Flankenwinkel) 52
4.18.2 Britische Gewinde (55° Flankenwinkel) 53
4.18.3 Gewindeschneidplatten 54
4.18.4 Beispiel Gewindeschneiden 55
4.19 Allgemeine Arbeitshinweise 57
4.19.1 Spannen von langen Werkstücken 57
4.20 Montage von Lünetten 58
4.20.1 Reitstock 59
4.20.2 Querversetzen des Reitstocks 59
4.21 Allgemeine Arbeitshinweise 60
4.21.1 Langdrehen 60
4.21.2 Plandrehen und Einstiche 60
4.21.3 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten 60
4.21.4 Gewindedrehen 61
4.22 Kühlschmierstoff 62
4.23 Drehfutter - K11-160 ISO 702-2 63
4.23.1 Sicherheitshinweise 64
4.23.2 Grundlegende Sicherheitshinweise 65
4.23.3 Optionale weiche Drehfutterbacken 65
4.23.4 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl 66

4.23.5 Spannkraft-Drehzahl-Diagramm - Drehfutter K11-160 ... 67
4.23.6 Spannbackenfliehkraft ... 67
4.23.7 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals ... 70
4.23.8 Drehfutter abschmieren und reinigen ... 70

5 Instandhaltung
5.1 Sicherheit ... 71
5.1.1 Vorbereitung ... 71
5.1.2 Wiederinbetriebnahme ... 71
5.1.3 Reinigung ... 72
5.2 Prüfungen, Inspektion und Wartung ... 72
5.3 Drehfutter abschmieren und reinigen ... 77
5.4 Instandsetzung ... 77
5.4.1 Kundendiensttechniker ... 77

6 Ersatzteile - Spare parts
6.1 Ersatzteilbestellung - Ordering spare parts ... 78
6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline ... 78
6.3 Service Hotline ... 78
6.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings ... 79
A Spindelstock - Headstock ... 79
B Spindelstock - Headstock ... 80
C Wechselradgetriebe - Change gear ... 82
D Vorschubgetriebe - Feed gear ... 84
E Vorschubgetriebe - Feed gear ... 85
F Schlosskasten - Apron ... 88
G Schlosskasten - Apron ... 89
H Planschlitten - Cross slide ... 92
I Oberschlitten - Top slide ... 94
J Maschinenbett - Machine bed ... 96
K Maschinenbett - Machine bed ... 97
L Reitstock - Tailstock ... 99
M Mitlaufende Lünette - Follow rest ... 101
N Feststehende Lünette - Steady rest ... 102
O Drehfutterschutz - Lathe chuck cover ... 103
P Maschinenschilder - Machine labels ... 104
6.5 Schaltplan - Wiring diagram ... 105
Q ... 105

7 Störungen

8 Anhang
8.1 Urheberrecht ... 111
8.2 Terminologie/Glossar ... 111
8.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie ... 112
8.4 Lagerung ... 113
8.5 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen ... 113
8.5.1 Außerbetriebnehmen ... 114
8.5.2 Abbauen ... 114
8.5.3 Demontieren ... 114
8.5.4 Verpacken und Verladen ... 114
8.6 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung ... 114
8.7 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe ... 114
8.8 Entsorgung über kommunale Sammelstellen ... 115
8.9 Produktbeobachtung ... 115

9 Genauigkeitsbericht - Accuracy report

TU3008SV_DEIVZ.fm

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Maschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Drehmaschine.
Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor !

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax (+49)0951 / 96555 - 888
Mail: info@optimum-maschinen.de
Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➜	fordert Sie zum Handeln auf
❍	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- ❍ legt die Zielgruppe der Drehmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

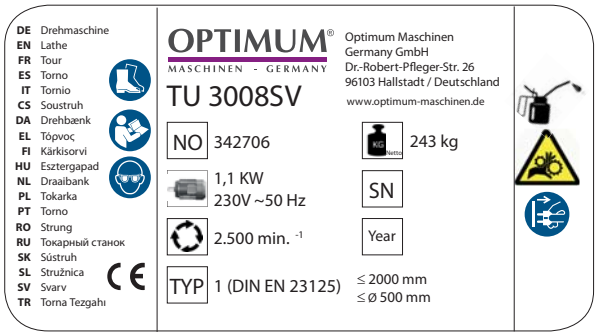
Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Drehmaschine auf.

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.

1.1 Typschild



INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

OPTIMUM Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D- 96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

TU3008SV_DE_1.fm

1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstipps und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr durch eine Warnung vor Handverletzungen, gefährlicher elektrischer Spannung, oder rotierenden Teilen.

1.2.2 Piktogramme

Warnung Rutschgefahr!

Warnung Stolpergefahr!

Warnung heiße Oberfläche!

Warnung biologische Gefährdung!

Warnung vor automatischem Anlauf!

Warnung Kippgefahr!

Warnung schwebende Lasten!

Vorsicht, Gefahr durch explosionsgefährliche Stoffe!

Einschalten verboten!

Mit Druckluft reinigen verboten!

Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!

Schutzbrille tragen!

Schutzhandschuhe tragen!

Sicherheitsschuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Gehörschutz tragen!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**
- **kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.**

Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ Technische Daten auf Seite 18

Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.

1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der „Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Der Bediener der Drehmaschine muss qualifiziert sein. ☞ Zielgruppe private Nutzer auf Seite 10

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

- ➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
- ➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
- ➜ Werkstück fest, vibrationsfrei und ohne einseitige Unwucht einspannen.
- ➜ Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.
- ➜ Die Maschine ist nicht dafür vorgesehen lange Drehteile durch die Spindelbohrung hinausragen zu lassen. Bei längeren Drehteilen die über die Spindelbohrung hinausragen muss eine zusätzliche betreiberseitige feststehende Einrichtung montiert werden, die herausragende Drehteile vollständig abdeckt und einen vollständigen Schutz gegen ein umherschleuderndes Werkstücks bietet.
- ➜ Lange Werkstücke müssen abgestützt werden. Verwenden Sie eine mitlaufende oder feststehende Lünette in Verbindung mit der Reitstockpinole zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.
- ➜ Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.
- ➜ Die Maschine wird bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Graphit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt. Bei der Verarbeitung von Kohlenstoffen, Graphit, kohlefaserverstärktem Kohlenstoff, und ähnlichen Werkstoffen kann die Maschine in kurzer Zeit beschädigt werden, auch dann, wenn die entstehenden Stäube vollständig während dem Arbeitsvorgang abgesaugt werden.
- ➜ Die Verarbeitung von Kunststoffen an der Drehmaschine führt zu statischer Aufladung. Die statische Aufladung von Maschinenteilen durch die Verarbeitung von Kunststoffen kann von der Drehmaschine nicht gefahrlos abgeleitet werden.
- ➜ Bei Verwendung von Drehherzen als Mitnehmer zum Drehen von Werkstücken zwischen den Spitzen muss der Standard Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.

1.5 Gefahren die von der Drehmaschine ausgehen können

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- ❍ hohen Drehzahlen,
- ❍ rotierenden Teilen,
- ❍ elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifizierte Personen können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen. ☞ Zielgruppe private Nutzer auf Seite 10

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- ❍ die erforderliche Qualifikation besitzen,
- ❍ diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- ❍ können Gefahren für Personen entstehen,
- ❍ können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- ❍ kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

WARNUNG!

Die Drehmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden. Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist! ☞ Sicherheitseinrichtungen auf Seite 11

1.6 Qualifikation

1.6.1 Zielgruppe private Nutzer

Die Maschine findet Verwendung im privaten Bereich. Die Verständnisfähigkeit von Personen im privaten Bereich mit der Ausbildung in einem Metallberuf wurde in dieser Betriebsanleitung berücksichtigt. Eine Ausbildung oder weitergehende Schulung in einem Metallberuf ist eine Voraussetzung zur sicheren Bedienung der Maschine. Es ist unerlässlich das der private Nutzer sich der Gefahren im Umgang mit dieser Maschine bewusst wird. Wir empfehlen eine Schulung im Umgang mit Drehmaschinen zu besuchen. Eine solche Schulung kann Ihr Fachhändler anbieten. Diese Kurse werden auch an Volkshochschulen in Deutschland angeboten.

1.6.2 Pflichten des Nutzers

Der Nutzer muss

- ❍ die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- ❍ mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- ❍ die Drehmaschine bedienen können.

1.6.3 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- ❍ Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

- ➜ allpolig abschalten.
- ➜ gegen Wiedereinschalten sichern,
- ➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**
- **Einziehen von Bekleidungsstücken.**

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen Not-Halt Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Verriegelungsschalter,
- Eine Sicherungsschraube am Reitstock,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leit- und Zugspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken und Körperteilen.
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,

❍ ein Späneschutzschild.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.

1.9.1 Not-Halt Schalter

VORSICHT!

Der Antrieb bzw. das Drehfutter läuft in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Drehfutter und Werkstück noch einige Zeit nach.

Der Not-Halt Schalter setzt die Maschine still.

Drehen Sie den Knopf nach rechts um den Not-Halt Schalters wieder zu entriegeln.

VORSICHT!

Der Not-Halt Schalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein betriebsmäßiges stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem Not-Halt Schalter erfolgen.

Abb. 1-1: Not-Halt

1.9.2 Schutzabdeckung Spindelstock

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer beweglich trennenden Schutzabdeckung versehen. Die Schutzabdeckung ist mit einem Verriegelungsschalter ausgestattet und läßt sich nur öffnen, wenn die Maschine ausgeschaltet ist.

1.9.3 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Spindel der Drehmaschine lässt sich nur einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

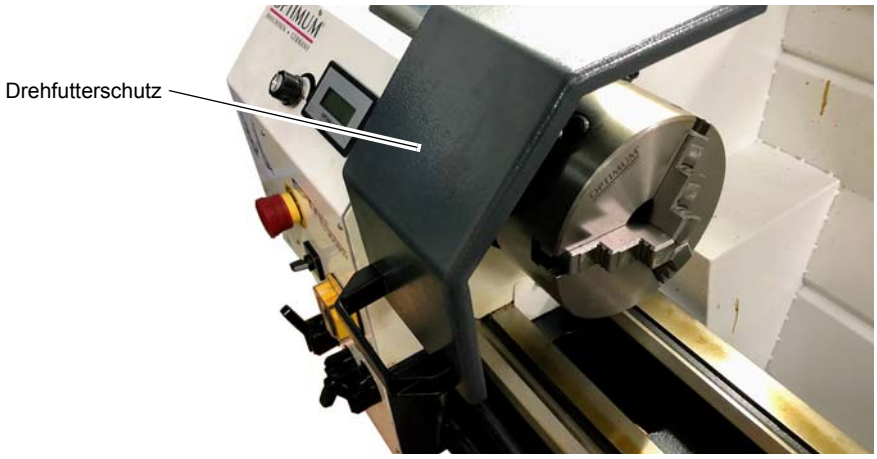


Abb. 1-2: Drehfutterschutz

1.9.4 Schutzabdeckung Leitspindel und Zugspindel

Die Leit- und Zugspindel der Drehmaschine ist mit einer Spiralfeder als Schutzabdeckung umhüllt.

Abb. 1-3: Leit- und Zugspindel mit Schutzabdeckung

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Arbeit,
- einmal wöchentlich,
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht um die Prüfungen durchzuführen.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-Halt Pilzkopfschalter	Nach dem Betätigen des Not-Halt Pilzkopfschalters wird die Steuerspannung der Drehmaschine abgeschaltet. Die Spindel dreht in Abhängigkeit des Massenträgheitsmoments von Spindel und Werkstück noch einige Zeit weiter.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Der Spindelantrieb der Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.	
Verriegelungsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Der Spindelantrieb der Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutzabdeckung des Spindelstocks geschlossen ist.	

1.11 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen. Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.

1.12 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, daß durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.
- Tragen Sie eine Schutzbrille.

- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehaken und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z.B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Ziehen Sie vor Beginn von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten den Netzstecker.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen! Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) den Netzstecker der Drehmaschine nicht herausziehen.

1.12.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wieder an. Überprüfen Sie deren Funktion!

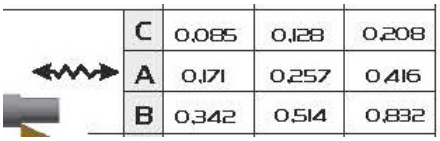
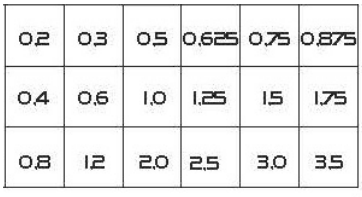
1.13 Elektrik

INFORMATION

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

	TU3008SV
2.1 Elektrischer Anschluss	
	230V ~ 50Hz
2.2 Leistung Antriebsmotor	
	1,1 KW
2.3 Arbeitsbereiche	
Spitzenhöhe [mm]	158
Spitzenweite [mm]	800
Umlauf-Ø über Maschinenbett [mm]	310
Umlauf-Ø über Planschlitten [mm]	190mm
Durchlass Hauptspindel [mm]	36
Durchlass K11-160/D4 Drehfutter [mm]	40
2.4 Spindelstock	
Hauptspindelnase	Camlock DIN ISO 702-2 Nr. 4
Morsekegel der Hauptspindel	MK5
stufenloser Spindeldrehzahlbereich [min^{-1}] Drehzahl geregelter Gleichstromantrieb	50 - 500 | 85 - 850 120 - 1200 | 250 - 2500
2.5 Vorschübe und Steigungen	
Längsvorschübe [mm/U]	
Quervorschübe [mm/U]	
Metrische Gewinde [mm/U]	

TU3008VB_DE_2.fm

	TU3008SV
Zollgewinde [Gg / Zoll]	8 9 9,5 10 11 12 14 16 18 19 20 22 24 28 32 36 38 40 44 48 56
2.6 Schlitten	
Verfahrweg Planschlitten [mm]	150
Skala am Handrad Planschlitten	4mm pro Umdrehung Teilung 0,04mm
Verfahrweg Oberschlitten [mm]	65
Skala am Handrad Oberschlitten	2mm pro Umdrehung Teilung 0,02mm
Skala am Handrad Bettschlitten	5mm pro Umdrehung Teilung 0,5mm
Maximale Höhe des Drehmeißel bis zur Drehmitte [mm]	17
2.7 Reitstock	
Pinolendurchmesser [mm]	38
Pinolenweg [mm]	70
Kegel in der Pinole	MK3
2.8 Maschinenabmessungen	
☞ Schwerpunkt der Maschine auf Seite 24	
Netto Gewicht [kg]	243
2.9 Arbeitsraum	Halten Sie einen Arbeitsraum für Bedienung und Instandhaltung von mindestens einem Meter um den Bereich der Maschine frei.
2.10 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5 - 35 °C
rel. Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %
2.11 Betriebsmittel	☞ Schmierstoffe auf Seite 107
Vorschubgetriebe Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl	0,1 bis 0,15 Liter
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl

2.12 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Maschine beträgt 76 dB(A) bis 80 dB(A) im Leerlauf bei 80 % der maximalen Spindeldrehzahl in einem Meter Abstand zur Maschine und in einer Höhe von 1,6m. Messung nach Betriebsbedingungen nach DIN ISO 8525.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT!

Abhängig von der der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

TU3008VB_DE_2.fm

3 Anlieferung, Innerbetrieblicher Transport und Auspacken

VORSICHT!

Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Teilen vom Gabelstapler, Hubwagen oder Transportfahrzeug. Verwenden Sie nur Transportmittel die das Gesamtgewicht tragen können und dafür geeignet sind.

3.1 Hinweise zu Transport, Aufstellung und Auspacken

Unsachgemäßes Transportieren einzelner Geräte und kleinere Maschinen, übereinander oder nebeneinander gestapelte ungesicherte Geräte und kleinere Maschinen im verpackten oder im bereits ausgepacktem Zustand ist unfallträchtig und kann Schäden oder Funktionsstörungen verursachen, für die wir keine Haftung bzw. Garantie gewähren.

Lieferumfang gegen Verschieben oder Kippen gesichert mit ausreichend dimensioniertem Flurförderfahrzeug zum Aufstellort transportieren.

3.1.1 Allgemeine Gefahren beim innerbetrieblichen Transport

VORSICHT KIPPGEFAHR!

Das Gerät darf ungesichert maximal 2cm angehoben werden.

Mitarbeiter müssen sich außerhalb der Gefahrenzone, der Reichweite von Lasten befinden. Warnen Sie Mitarbeiter und weisen Sie Mitarbeiter im Bedarfsfall auf die Gefährdung hin.

Beim Transport verantwortungsbewusst handeln und stets die Folgen bedenken. Gewagte und riskante Handlungen unterlassen.

Besonders gefährlich sind Steigungen und Gefällstrecken (z.B. Auffahrten, Rampen und ähnliches). Ist eine Befahrung solcher Passagen unumgänglich, so ist besondere Vorsicht geboten.

Kontrollieren Sie den Transportweg vor Beginn des Transportes auf mögliche Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sowie auf ausreichende Festigkeit und Tragfähigkeit.

Gefährdungsstellen, Unebenheiten und Störstellen sind unbedingt vor dem Transport einzusehen. Das Beseitigen von Gefährdungsstellen, Störstellen und Unebenheiten zum Zeitpunkt des Transportes durch andere Mitarbeiter führt zu erheblichen Gefahren.

Eine sorgfältige Planung des innerbetrieblichen Transportes ist daher unumgänglich.

3.2 Anlieferung

INFORMATION

Die Maschine ist vormontiert. Die Anlieferung erfolgt in einer Transportkiste. Nach dem Auspacken und dem Transport an den Aufstellort müssen einzelne Komponenten der Maschine montiert und zusammengefügt werden.

Kontrollieren Sie unverzüglich nach Erhalt der Maschine den Zustand und reklamieren Sie sofort eventuelle Schäden beim letzten Transportführer, auch dann, wenn die Verpackung nicht beschädigt ist. Zur Sicherung von Ansprüchen gegenüber dem Transportunternehmen empfehlen wir Ihnen, Maschinen, Geräte und Verpackungsmaterialien vorläufig in dem Zustand zu belassen, in dem Sie diese bei der Feststellung des Schadens vorgefunden haben oder diesen Zustand zu fotografieren. Wir bitten Sie, uns über alle anderen Beanstandungen binnen sechs Tagen nach dem Erhalt der Lieferung in Kenntnis zu setzen.

Kontrollieren Sie alle Teile auf festen Sitz.

3.2.1 Lastanschlagstelle

GEFAHR!

Quetsch - und Kippgefahr. Das Aufstellen der Drehmaschine muss von mehreren Personen ausgeführt werden.

Gewicht [kg] 243

- ➜ Prüfen Sie den Untergrund der Drehmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- ➜ Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.
- ➜ Verankern Sie Ihren Maschinenunterbau oder den optionalen Maschinenunterbau fest am Boden, bevor die Maschine darauf gestellt wird.
- ➜ Die Drehmaschine muss mit Hebebändern am Maschinenbett angehoben werden. Die Hebebänder werden innerhalb des Maschinenbetts befestigt. Verwenden Sie dafür zwei Hebebänder.

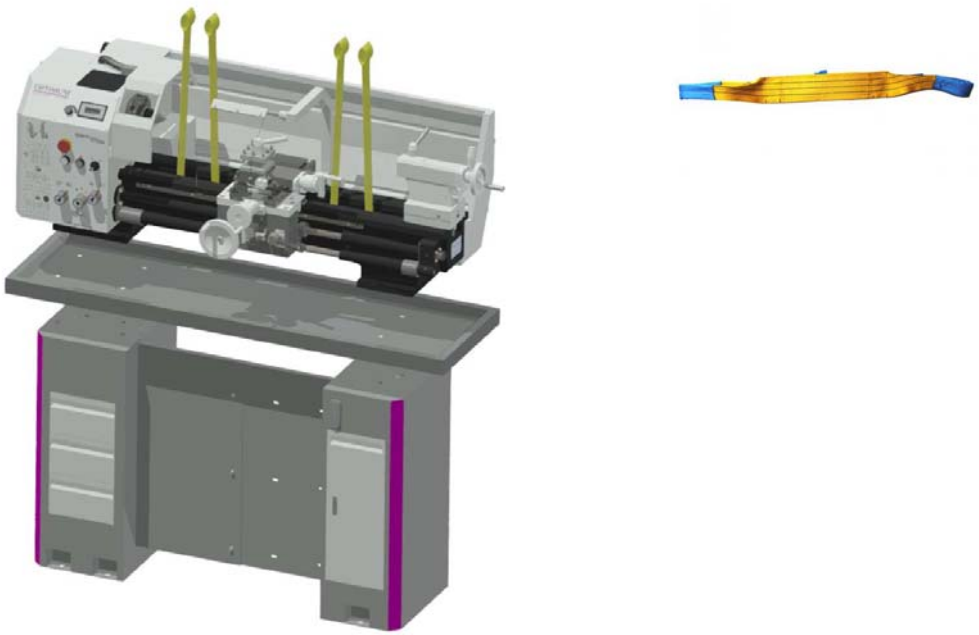


Abb. 3-1: Lastanschlag

TU3008VB_DE_3.fm

3.2.2 Anheben mit Hubeinrichtung

➜ Befestigen Sie das Lastanschlagmittel wie in ☞ Abb.3-1: Lastanschlag dargestellt.

➜ Achten Sie darauf, dass ein ausgeglichener Lastanschlag erfolgt und die Drehmaschine beim Anheben nicht wegkippen kann.

➜ Achten Sie darauf, dass durch den Lastanschlag keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

3.2.3 Anheben mit Gabelstapler

Es wird empfohlen die Drehmaschine auf dem Unterteil der Verpackungskiste zu transportieren. Demontieren Sie dazu die Seitenteile der Verpackungskiste.

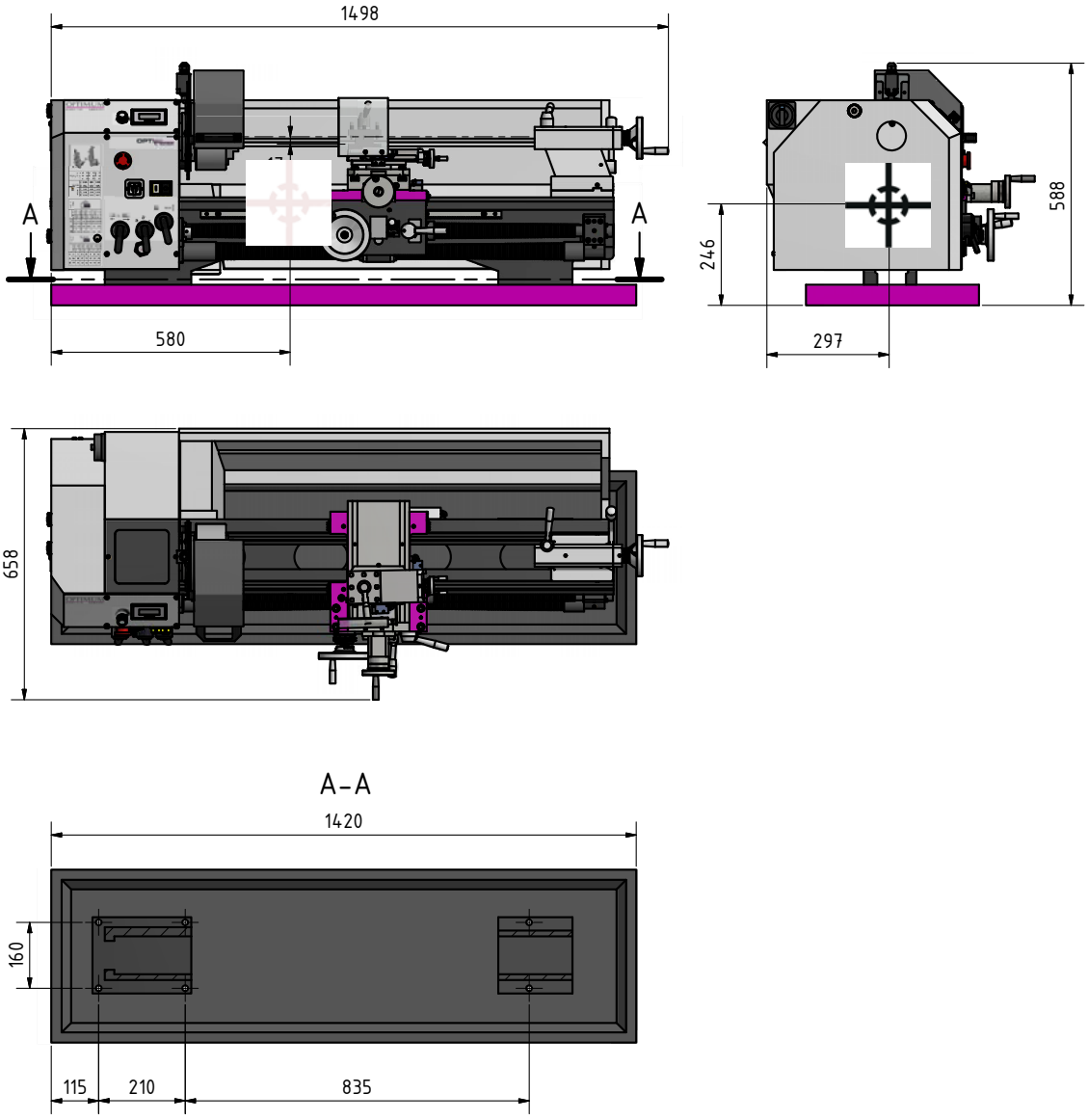
Transport mit Gabelstapler:

➜ Spritzwand der Drehmaschine demontieren.

➜ Drehmaschine von der Rückseite mit dem Gapelstapler am Maschinenbett anheben.

3.3 Schwerpunkt der Maschine

3.3.1 ohne Maschinenunterbau



TU3008VB_DE_3.fm

3.3.2 mit optionalem Maschinenunterbau

VORSICHT!

Um die erforderliche Standsicherheit der Maschine mit optionalem Maschinenunterbau zu erreichen, muss die Maschinen fest mit dem Unterbau verbunden werden. Der Maschinenunterbau selbst muss am Boden befestigt werden.

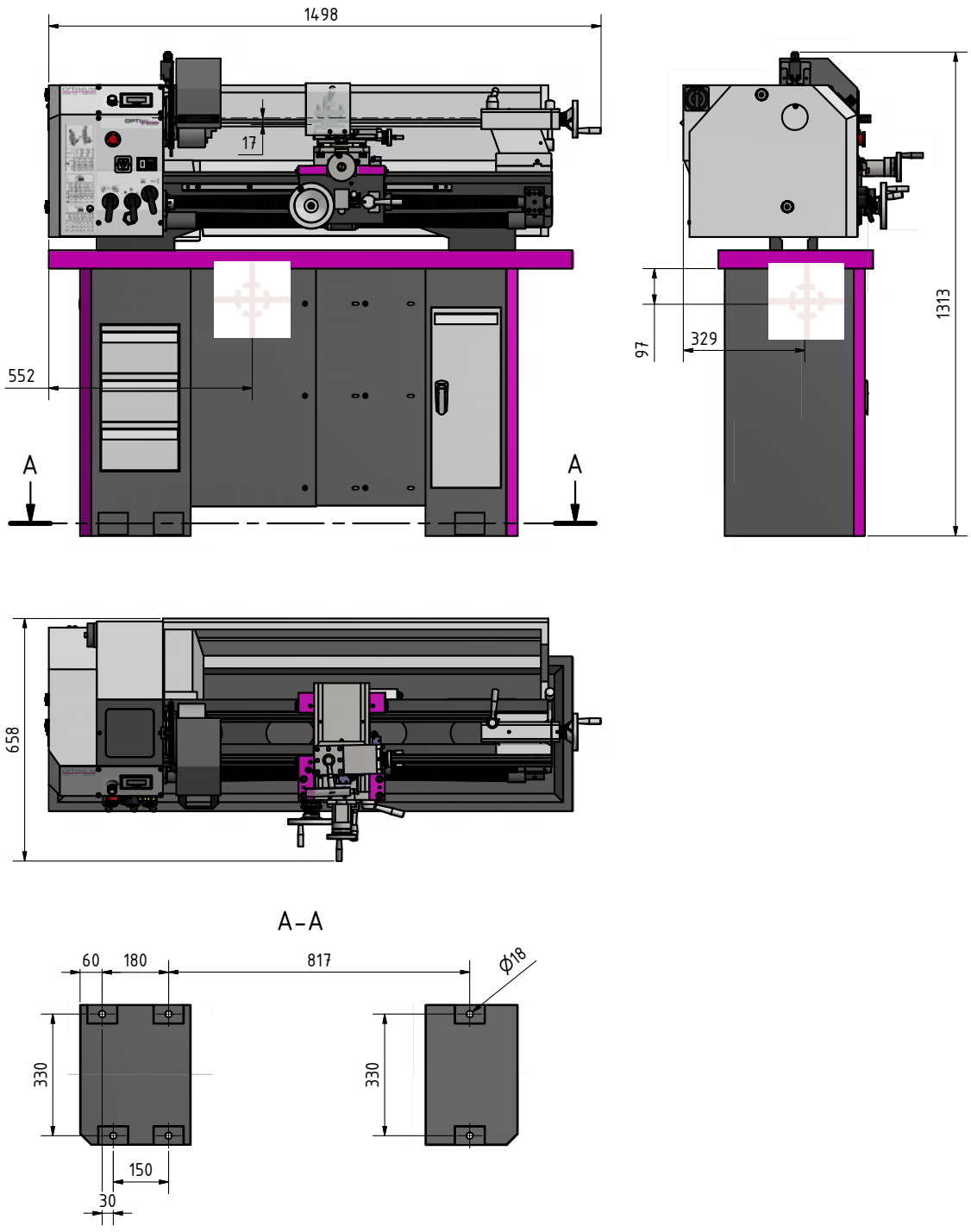


Abb. 3-2: Beispiel Bodenbefestigung

TU3008VB_DE_3.fm

3.4 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Drehmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften. ☞ Arbeitsraum auf Seite 19

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Die Maschine darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für die Drehmaschine geeignet sein. Achten Sie auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5 Reinigen der Maschine

VORSICHT!

Verwenden Sie keine Druckluft um die Maschine zu reinigen.

Ihre neue Drehmaschine muss nach dem Auspacken völlig gereinigt werden um sicher zu stellen, dass die beweglichen Teile und Gleitflächen beim Betrieb der Maschine nicht beschädigt werden können. Vor der Auslieferung werden alle blanken Teile und Gleitflächen jeder Einheit entsprechend geschmiert um sie in dem Zeitraum vor der Inbetriebsetzung gegen Rost zu schützen. Alle Umhüllungen entfernen und alle Flächen mit einem Entfetter reinigen, um die Schutzfette und -überzüge aufzuweichen und zu entfernen.

Alle Oberflächen mit einem sauberen Baumwolltuch abwischen und die Drehmaschine gemäss dem folgenden Abschnitt schmieren, bevor der Strom eingeschaltet wird und die Maschine in Betrieb genommen wird.

3.5.1 Schmierung

Bei der ersten Schmierung und Fettung Ihrer neuen Drehmaschine wird der Ölstand durch das Sichtfenster am Getriebe überprüft. Der Öltank muss bis Mitte des Sichtfensters gefüllt sein. Erst danach kann mit der Inbetriebnahme der Maschine begonnen werden.

➜ Das Öl im Getriebe ist 200 Stunden nach dem ersten Füllen zu wechseln, anschließend jährlich.

☞ Vorschubgetriebe auf Seite 74

➜ Verwenden Sie die in der Tabelle ☞ Betriebsmittel ☞ „ Schmierstoffe“ auf Seite 32 auf Seite 19 empfohlenen Öltypen. Diese Tabelle kann zum Vergleich der Charakteristiken jedes anderen Öltyps Ihrer Wahl herangezogen werden.

➜ Die Schmiernippel sind alle 8 Stunden mittels Öler zu schmieren. Des weiteren empfiehlt es sich, die Führungsbahnen des Maschinenbetts ebenfalls einmal täglich zu schmieren.

3.6 Erste Inbetriebnahme

WARNUNG!

Die erste Inbetriebnahme darf nur nach sachgemäßer Installation erfolgen.

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

3.7 Elektrischer Anschluss

VORSICHT !

Verlegen Sie das Anschlusskabel der Maschine so, das ein Stolpern von Personen verhindert wird.

Die Maschine ist mit einem 230V Stecker betriebsbereit installiert. Bitte prüfen Sie, ob Stromart, Stromspannung und Absicherung mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen. Ein Schutzleiteranschluss muss vorhanden sein. Netzabsicherung 10A bis 16A.

3.8 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

INFORMATION

Für eine hohe Lebensdauer Ihrer Drehmaschine empfehlen wir Ihnen die ersten drei Betriebsstunden eine maximale Drehzahl von 500 min^{-1} nicht zu überschreiten. Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

3.9 Packliste | Packing list

Nr.| *No*	Bezeichnung	*Description*	Grösse	*Size*	Menge	*Qty.*	Hinweis	*Note*
1	3-Backenfutter	*3 jaw chuck*	Ø 160	1	K11-160/D4
2	Werkzeugkasten	*Tool box*		1	
3	Drehfutterschlüssel	*Lathe chuck key*		1	
4	Nach innen abgestufte Spannbacken *Clamping jaw with internal grading*		1 Satz *1 set*	nur für K11-160/D4 *only*
5	Spannschlüssel für Vierfach Stahlhalter *Spanner for quadruple toolholder*		1	
6	Wechselzahnräder	*Change gear*	30 | 50 | 60 | 60 | 65 | 70	jeweils 1 x *each one*	Zähne / *teeths* *m 1.5*
	Wechselzahnräder bereits in Maschine montiert	*Change gears already installed in machine*	85 | 80 | 75 | 60 | 45 | 20		
7	Reduzierhülse	*Reduction morse taper*	MK 5 / MK 3 (*MT 5 / MT 3*)	1	für Spindel *for spindle*
8	feste Zentrierspitze (kurz) *Fixed center (short)*		MK 3 (*MT 3)*	1	für Spindel *for spindle*
9	feste Zentrierspitze (lang) *Fixed center (long)*		MK 3 (*MT 3)*	1	für Reitstock *for tailstock*
10	Griff für Handrad Planschlitten *Handle for handwheel cross slide*			1	
11	Griff für Handrad Bettschlitten *Handle for handwheel lathe saddle (apron)*			1	
12	Gabelschlüssel	*Fixed spanner*	8 -10 | 12 - 14 | 17 - 19	3	
13	Ölflasche für Öler	*Oil bottle for oiler*		1	
14	Verbindungshülse für Wechselräder *Connecting sleeve for change gears*			1	03427205204
15	Distanzscheibe Wechselrad, Hülse "H" *Change gear spacer plate, sleeve "H"*			1	
16	Kreuzschlitz - Schraubenzieher Crosshead - screwdriver		3"	1	
17	Schlitz - Schraubenzieher Straight screwdriver		3"	1	
18	Hakenschlüssel	*Hook spanner*	78 - 85	1	für Lagermutter *for bearing nut*
19	Innensechskantschlüssel	*Allen key*	3 | 4 | 5 | 6 | 8	jeweils 1 x *each one*	
20	Ersatz-Feinsicherung *Spare fine-wire fuse*			2	
21	HSS Drehmeißel Rohling *HSS lathe tool blank*			1	
22	Flachriemen	*Flat belt*		1	bereits installiert *already installed*
23	Keilriemen klein	*V-belt small*		*1*	bereits installiert *already installed*
24	Keilriemen groß	*V-belt big*		*1*	
25	Abnahmeprotokoll	*Test report*		1	
26	Betriebsanleitung	*Operating manual*		1	

Werkzeugkasten enthält | *Tool box includes*

4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente

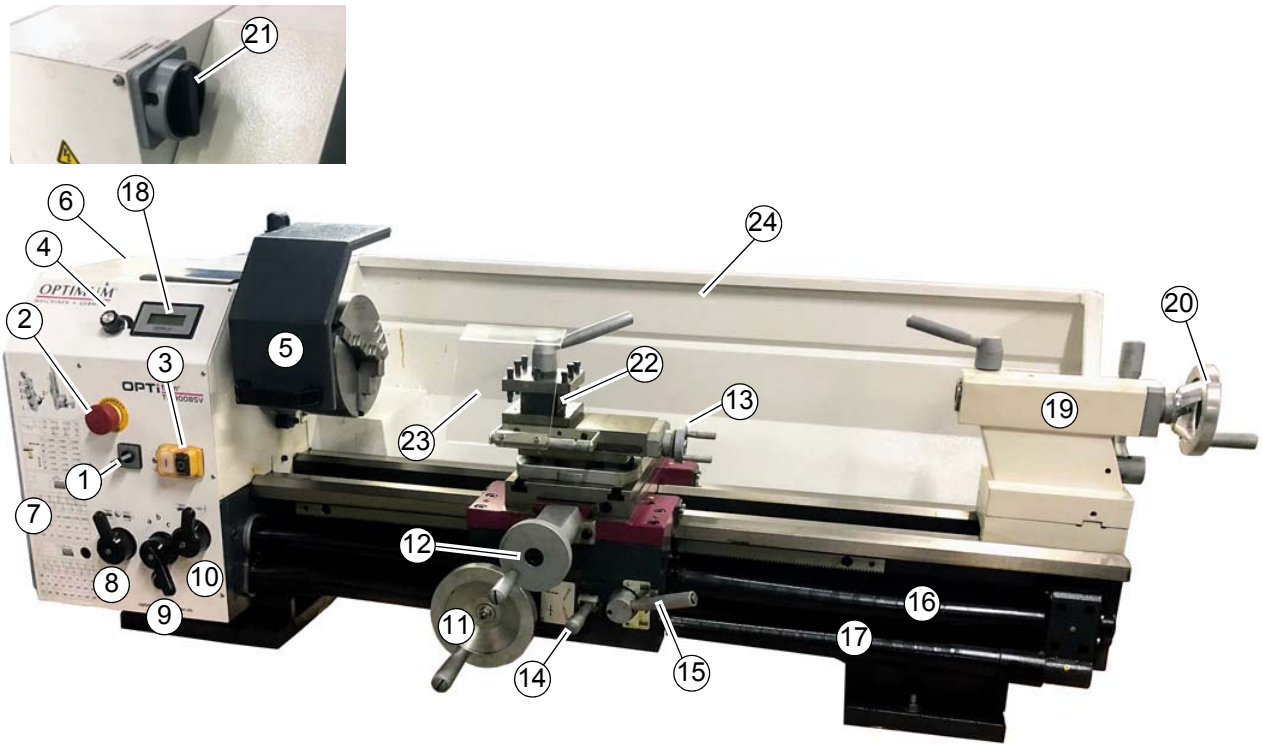


Abb.4-1: TU3008VB

Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Drehrichtungsschalter	2	Not- Halt Schalter
3	Ein-Aus-Taster	4	Stufenlose Drehzahleinstellung
5	Drehfutterschutz	6	Schutzabdeckung Spindelstock
7	Wechselrad- und Vorschubtabelle	8	Wahlschalter Vorschubrichtung
9	Wahlschalter Vorschubgeschwindigkeit	10	Wahlschalter, Längsvorschub mit Leitspindel, Planvorschub mit Zugspindel
11	Handrad Bettschlitten	12	Handrad Planschlitten
13	Handrad Oberschlitten	14	Einrückhebel Längsvorschub, Planvorschub
15	Einrückhebel Gewindeschneiden	16	Leitspindel
17	Zugspindel	18	Drehzahlanzeige
19	Reitstock	20	Handrad Reitstockpinole
21	Hauptschalter	22	Vierfach- Stahlhalter
23	Späneschutzschild	24	Spritzwand

TU3008VB_DE_4.fm

4.2 Sicherheit

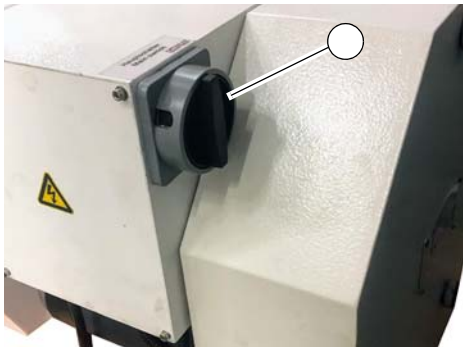
Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

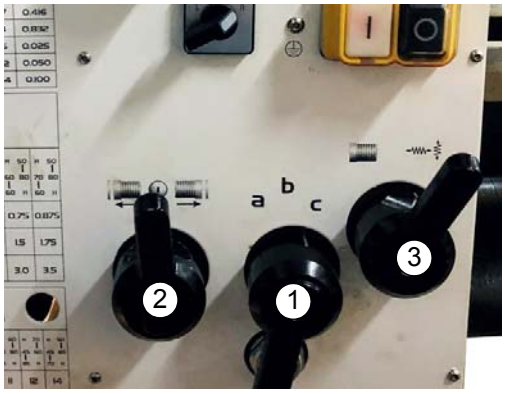
Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme. Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ Sicherheit während des Betriebs auf Seite 16

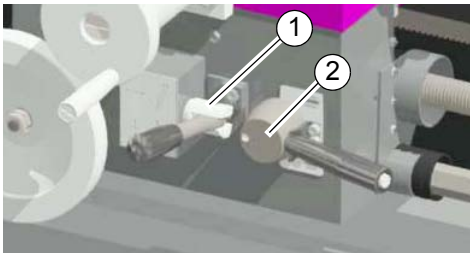
4.2.1 Übersicht Bedienelemente



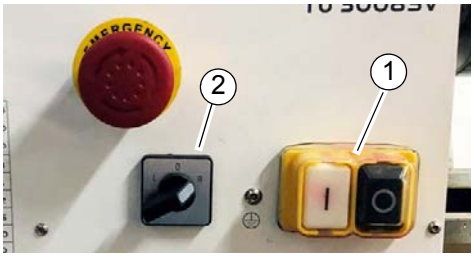
abschließbarer Hauptschalter



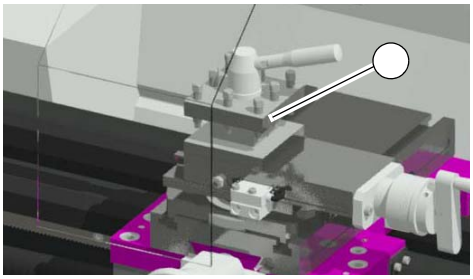
Vorschubrichtung (1)
Vorschubgeschwindigkeit (2)
Planvorschub / Längsvorschub (3)



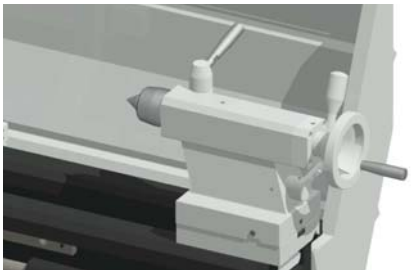
Einrückhebel Längsvorschub, Planvorschub (1)
Einrückhebel Gewindeschneiden (2)



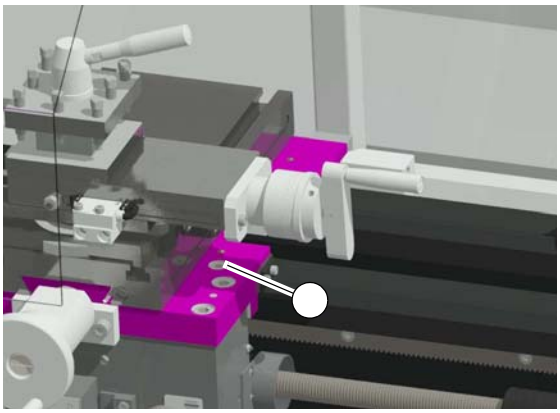
Schalter Drehrichtung (1)
Schalter Ein / Aus (2)



Stahlhalter



Reitstock

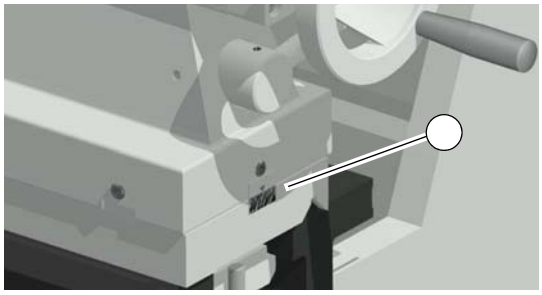


Klemmschraube Bettschlitten

Drehzahleinstellung (1) und Drehzahlanzeige (2)

4.2.2 Übersicht Anzeigeelemente

Ölschauglas Vorschubgetriebe

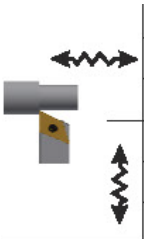


Skala Querversatz Reitstock

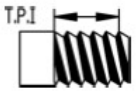
4.2.3 Bediensymbole

Drehrichtung

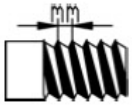
Spindeldrehung Ein / Aus



Längsvorschub, Planvorschub



Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]



Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]

mm pro Spindelumdrehung

TU3008VB_DE_4.fm

Vorschubrichtung

Öl auffüllen, Ölen

Position Spannbolzen an Drehspindelaufnahme

4.3 Maschine einschalten

➜ Schalten Sie den Hauptschalter ein.

➜ Prüfen Sie ob der NOT-Halt Schalter nicht gedrückt, bzw. entriegelt ist. Drehen Sie den NOT-Halt Schalters nach rechts um zu entriegeln. ☞ Not-Halt Pilzkopfschalter auf Seite 13

➜ Drehrichtung auswählen.

➜ Spindeldrehung einschalten.

☞ Störungen auf Seite 115

4.4 Maschine ausschalten

➜ Drehrichtungsschalter in die neutrale Mittelstellung bringen.

➜ Schalten Sie bei einem längeren Stillstand die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie die Maschine gegen wiedereinschalten, oder ziehen Sie den Netzstecker.
☞ Abschalten und Sichern der Drehmaschine auf Seite 16

VORSICHT!

Der NOT-HALT Schalter darf nur im Notfall betätigt werden. Ein gewöhnliches stillsetzen der Maschine darf nicht mit dem NOT-Halt Schalter erfolgen.

4.5 Zurücksetzen eines Not-Halt Zustands

➜ Not-Halt Schalter wieder entriegeln.

➜ Drehrichtungsschalter in die neutrale Mittelstellung stellen.

➜ Drehrichtung auswählen.

➜ Spindeldrehung einschalten.

4.6 Energieausfall, Wiederherstellen der Betriebsbereitschaft

➜ Drehrichtungsschalter in die neutrale Mittelstellung stellen.

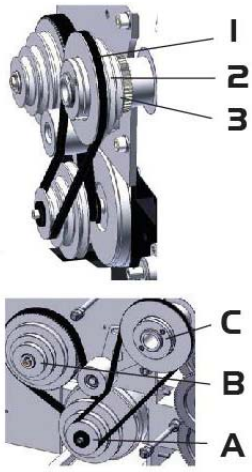
➜ Drehrichtung auswählen.

➜ Spindeldrehung einschalten.

4.7 Drehzahleinstellung

Die Einstellung der Drehzahl erfolgt stufenlos im jeweiligen Drehzahlbereich. Die Drehzahleinstellung erfolgt mit dem Drehregler im Bedienfeld der Drehmaschine.

4.7.1 Drehzahltabelle



BC 1	50 - 500
BC 2	85 - 850
BC 3	120 - 1200
AC 1	250 - 2500

INFORMATION

Im Lieferumfang befinden sich zwei Zahnriemen. Der Zahnriemen mit dem großen Umfang ist für den Drehzahlbereich von 250 bis 2500 1/min. Der Zahnriemen mit dem großen Umfang stellt die Verbindung zwischen einstufiger Motorscheibe und Spindelscheibe her. Die Zwischenscheibe dreht unbenutzt mit.

Der kleinere Zahnriemen ist für die anderen Drehzahlbereiche und stellt die Verbindung von Zwischenscheibe und Spindelscheibe her. Beide Zahnriemen dürfen nicht gleichzeitig in der Maschine montiert sein.

Grundsätzlich besitzt die Drehspindel ein höheres Drehmoment, wenn der kurze Zahnriemen auf der Zwischenscheibe zur Spindelscheibe montiert ist.

ACHTUNG!

Ein Querversatz des Zahnriemen von der einstufigen Motorscheibe zu nicht korrekter Position an der Riemenscheibe der Spindel führt zur Beschädigung des Keilriemens und im ungünstigsten Fall zu einem Lagerschaden.

Um den Drehzahlbereich (1) zu verändern, muss die Schutzabdeckung (2) demontiert werden.

➜ Hauptschalter ausschalten, oder Netzstecker ziehen.

➜ Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben.

➜ Heben Sie die Schutzabdeckung ab.

Abb.4-2: Schutzabdeckung Spindelstock

4.7.2 Drehzahl 250 - 2500 1/min

INFORMATION

Wenn der Zahnriemen (1) mit dem großen Umfang nach einiger Zeit in Gebrauch ist und gedehnt wurde, kann die Spannrolle (2) weiter nach unten versetzt werden. Dazu die Schraube (3) komplett herausschrauben um die tiefer liegende Gewindebohrung zu finden.

siehe:

☞ **„Abb.4-4: Spannrolle Position oben“ auf Seite 33**

☞ **„Abb.4-5: Spannrolle Position unten“ auf Seite 33**

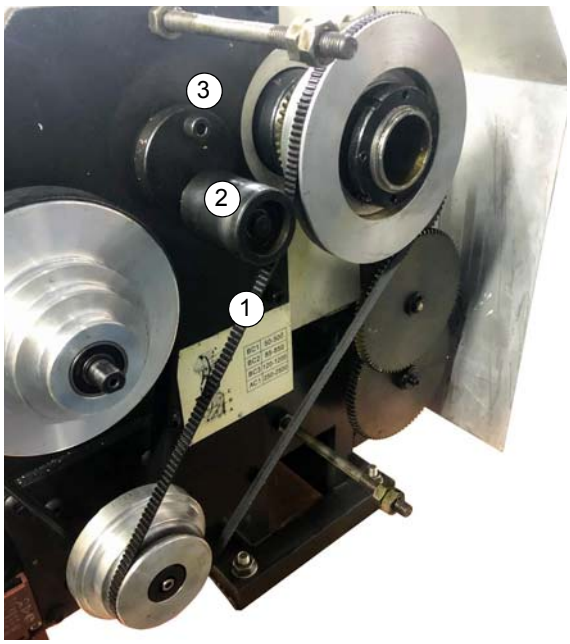
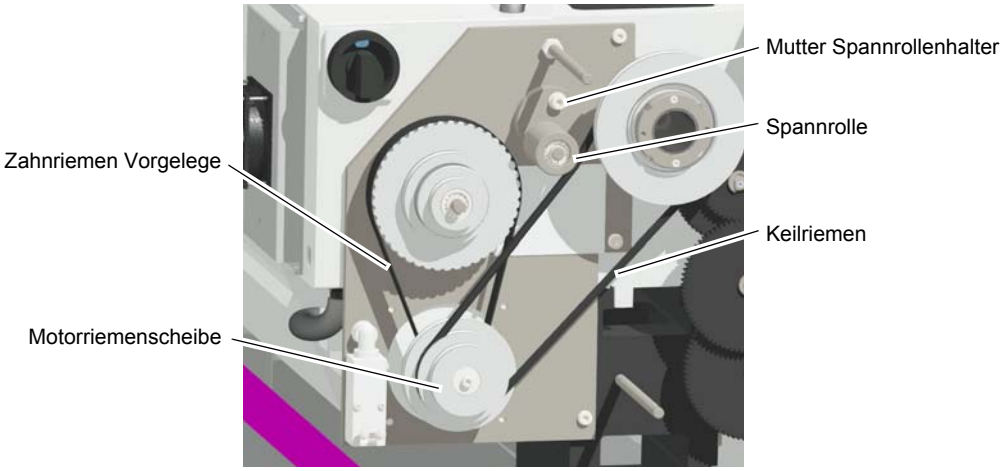


Abb.4-3: großer Keilriemen - Drehzahl 250 bis 2500

4.7.3 Veränderung der Drehzahl oder des Drehzahlbereiches

➜ Lösen Sie die Mutter am Spannrollenhalter und entspannen Sie den Keilriemen.

➜ Heben Sie den Keilriemen auf die entsprechende Position.



❍ Je nach ausgewählter Drehzahl muss der Keilriemen direkt auf die Motorriemenscheibe oder auf die Riemenscheibe des Vorgeleges gelegt werden.

❍ Je nach Position des Keilriemens auf den Keilriemenscheiben muss die Spannrolle versetzt werden, um ein erneutes Spannen zu ermöglichen.

❍ Achten Sie darauf, dass der Keilriemen nicht beschädigt, oder überdehnt wird.

➜ Falls erforderlich, die Anschraubposition der Spannrolle ändern.

➜ Spannen Sie die Spannrolle wieder und ziehen Sie die Mutter wieder an.

❍ Die richtige Spannung des Keilriemens ist erreicht, wenn der Keilriemen mit dem Zeigefinger noch ca. 3 mm durchgedrückt werden kann.

ACHTUNG!

Achten Sie darauf, dass die Spannrolle immer <u>außen</u> am Keilriemen anliegt!

Achten Sie auf die richtige Spannung des Keilriemens. Eine zu starke oder zu schwache Spannung kann zu Beschädigungen führen.

Drehzahl 50 - 500 1/min

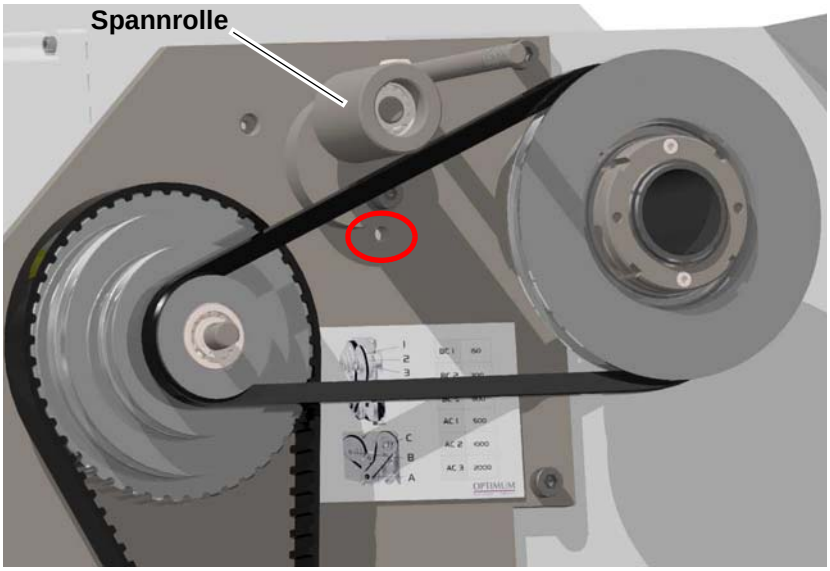


Abb.4-4: Spannrolle Position oben

Drehzahl 250 - 2500 1/min

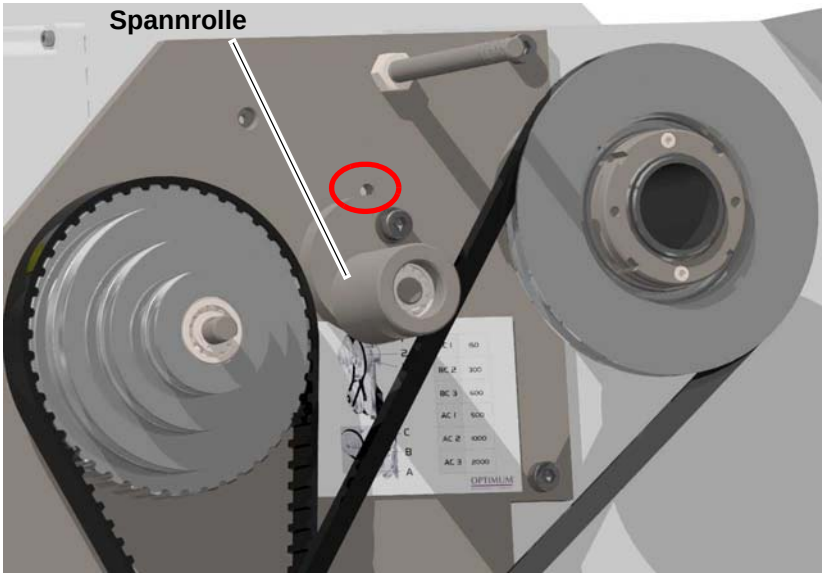


Abb.4-5: Spannrolle Position unten

4.8 Klemmen des Bettschlittens

ACHTUNG!

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech- bzw. Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

➜ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Klemmschraube.

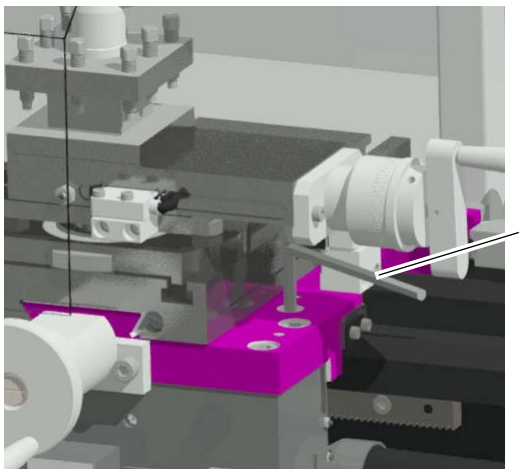


Abb.4-6: Bettschlitten

4.9 Veränderung des Vorschubs

4.9.1 Wahlschalter

Mit den Wahlschaltern wird die Vorschubrichtung und die Vorschubgeschwindigkeit ausgewählt.

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Maschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie eine Veränderung an den Wahlhebeln vornehmen.

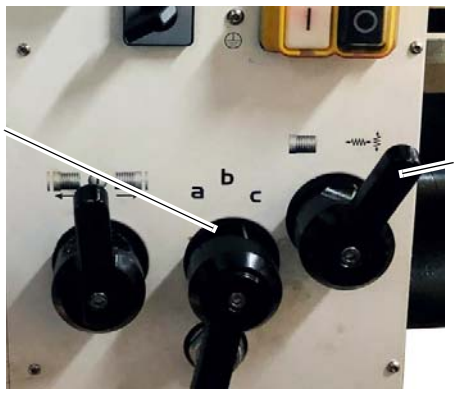


Abb.4-7: Veränderung des Vorschubs

INFORMATION

Beachten Sie zur Auswahl der Vorschubgeschwindigkeit oder Gewindesteigung die Tabelle an der Drehmaschine. Tauschen Sie die Wechselräder, wenn die gewünschte Gewindesteigung oder der Vorschub mit dem eingebauten Rädersatz nicht zu erhalten ist.

4.9.2 Austausch der Wechselräder

Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere aufgebracht.

➜ Trennen Sie die Maschine von der elektrischen Spannungsversorgung.

➜ Lösen Sie die Klemmschraube an der Wechselradschere mit einem Innensechskantschlüssel. An der Bohrung im Bereich der Tabelle kann die Klemmschraube mit einem Innensechskantschlüssel erreicht werden.

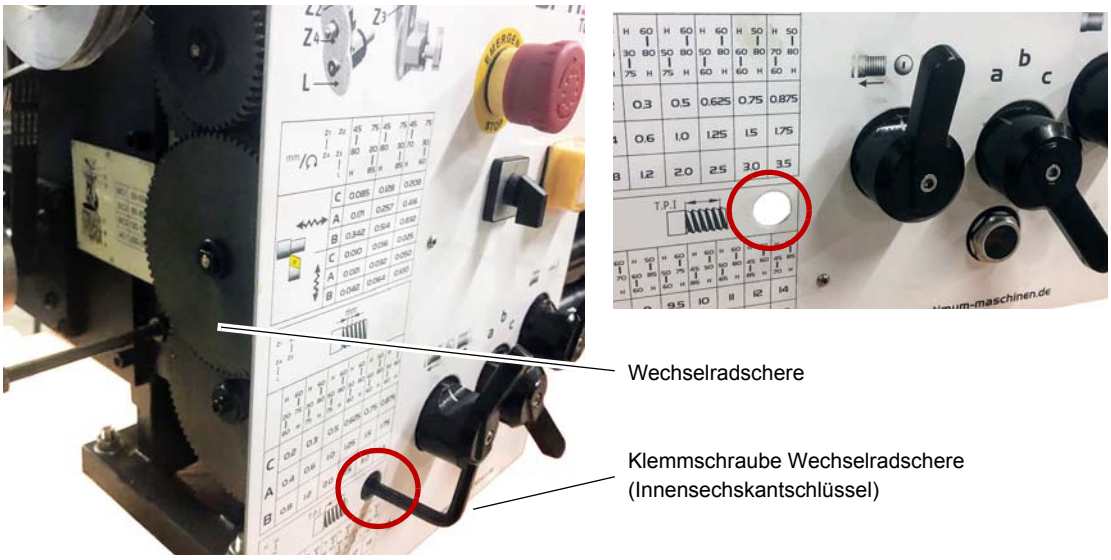


Abb. 4-8: Klemmschraube Wechselradschere

➜ Schwenken Sie die Wechselradschere nach rechts.

➜ Demontieren Sie an der Wechselradschere die Sicherungsscheiben der Klemmschrauben.

➜ Demontieren Sie die Schraube von der Welle des Vorschubgetriebes.

➜ Lösen Sie die Klemmschrauben an der Wechselradschere.

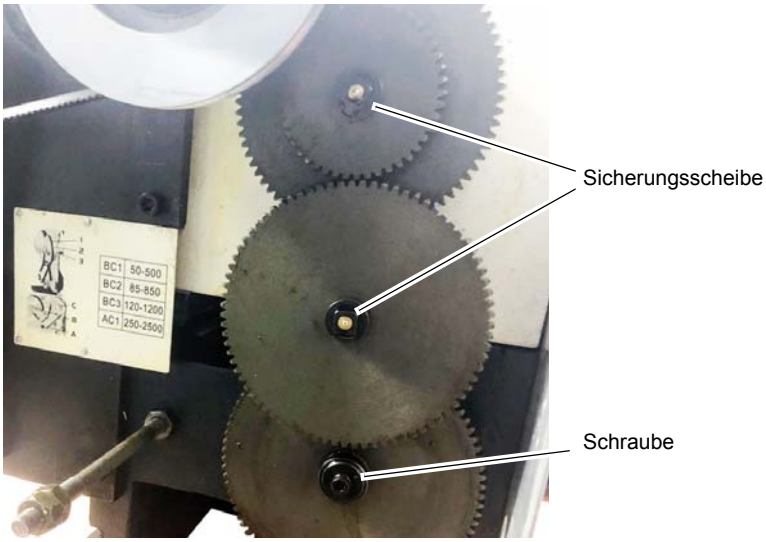
➜ Montieren Sie die Zahnradpaare gemäß Vorschub- bzw. Wechselradtabelle und befestigen Sie die Zahnräder wieder auf der Wechselradschere.

➜ Schwenken Sie die Wechselradschere nach links bis die Zahnräder wieder im Eingriff sind.

➜ Stellen Sie das Zahnflankenspiel neu ein, indem Sie ein gewöhnliches Blatt Papier als Einstell- bzw. Abstandshilfe zwischen die Zahnräder legen.

➜ Klemmen Sie die Wechselradschere wieder mit der Klemmschraube fest.

➜ Befestigen Sie die Schutzabdeckung des Spindelstocks und schließen Sie die Maschine wieder an die elektrische Versorgung an.



4.9.3 Vorschubtabelle, Gewindeschneidtabelle

4.9.4 Übersetzungsverhältnis

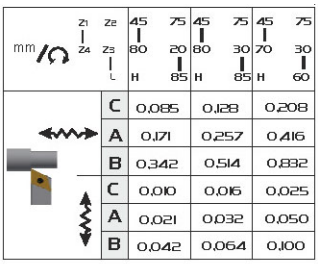
Das Übersetzungsverhältnis [i] eines Getriebes ist das Verhältnis von treibenden Zahnrädern zu getriebenen Zahnrädern.

Beispielberechnung für eine Gewindesteigung von 0,75 mm pro Umdrehung mit der Leitspindel.

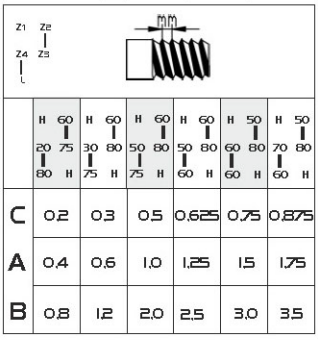
Gewinde schneiden:

$$i = 3 \times C \times \frac{40 \times Z2 \times Z4}{Z2 \times Z3 \times L} = 3 \times 0{,}5 \times \frac{40 \times 50 \times 60}{50 \times 80 \times 60} = 0{,}75$$

- Die Zahl 3 in der obigen Beispielrechnung ist die Steigung der Leitspindel.
- Die Zahl 40 ist der 1. Treiber mit 40 Zähnen auf der Drehspindel (Welle Drehfutter).
- Z1, Z2, Z3, Z4 und L , sind die zu verwendenden Zahnräder an der entsprechenden Position.
- "C" bezeichnet das Vorschubgetriebe.
  - Vorschubgetriebe Stellung "c" Übersetzungsverhältnis = 0,5
  - Vorschubgetriebe Stellung "a" Übersetzungsverhältnis = 1
  - Vorschubgetriebe Stellung "b" Übersetzungsverhältnis = 2

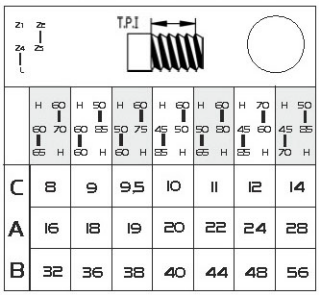


mm	Z1 Z2 / Z4 Z3 / L	45 75 / 80 20 / H 85	45 75 / 80 30 / H 85	45 75 / 70 30 / H 60
	C	0,085	0,128	0,208
	A	0,171	0,257	0,416
	B	0,342	0,514	0,832
	C	0,010	0,016	0,025
	A	0,021	0,032	0,050
	B	0,042	0,064	0,100



Z1 Z2 / Z4 Z3 / L — mm

	H 60 / 20 75 / 80 H	H 60 / 30 80 / 75 H	H 60 / 50 80 / 75 H	H 60 / 50 80 / 60 H	H 50 / 60 80 / 60 H	H 50 / 70 80 / 60 H
C	0,2	0,3	0,5	0,625	0,75	0,875
A	0,4	0,6	1,0	1,25	1,5	1,75
B	0,8	1,2	2,0	2,5	3,0	3,5



Z1 Z2 / Z4 Z3 / L — T.P.I

	H 60 / 60 70 / 65 H	H 50 / 60 85 / 60 H	H 60 / 50 75 / 60 H	H 60 / 45 50 / 85 H	H 60 / 50 80 / 65 H	H 70 / 45 60 / 85 H	H 50 / 45 85 / 70 H
C	8	9	9,5	10	11	12	14
A	16	18	19	20	22	24	28
B	32	36	38	40	44	48	56

INFORMATION

Das Übersetzungsverhältnis der Zugspindel (Vorschub) ist nicht vergleichbar mit dem Übersetzungsverhältnis der Leitspindel (Gewindeschneiden).

Die Tabellen sind so aufgebaut, dass die gewünschte Kombination zum Schneiden eines Gewindes leicht aufgebaut werden kann. Verbindungsstriche von einer Zahl zur nächsten stellen den Eingriff von einem Zahnrad zum nächsten Zahnrad dar. Die Bezeichnung "H" steht für Hülse oder ein kleineres Zahnrad als Abstandshilfe. Dieses kleinere Zahnrad als Abstandshilfe darf sich dann natürlich mit keinem anderen Zahnrad in Eingriff befinden.

Mit der Distanzscheibe (Hülse), siehe Position 13 der Ersatzteilzeichnung, wird der Versatz des untersten Zahnrads erreicht.

Die Bezeichnung **a b c** in der Wechselradtabelle bezeichnet die Position des Wahlhebels am Vorschubgetriebe.

4.10 Einrückhebel Planvorschub, Längsvorschub

ACHTUNG!

Beschädigung von mechanischen Teilen. Der automatische Vorschub ist nicht dafür ausgelegt, um auf mechanische Endanschläge oder auf das mechanische Ende des Spindelstocks zu fahren.

Mit dem Einrückhebel wird der automatische Vorschub oder der Vorschub zum Gewindeschneiden ein- und ausgeschaltet.

Der automatische Vorschub zum Drehen wird mit der Zugspindel durchgeführt.

Der Vorschub zum Gewindeschneiden wird mit der Leitspindel durchgeführt.

TU3008VB_DE_4.fm

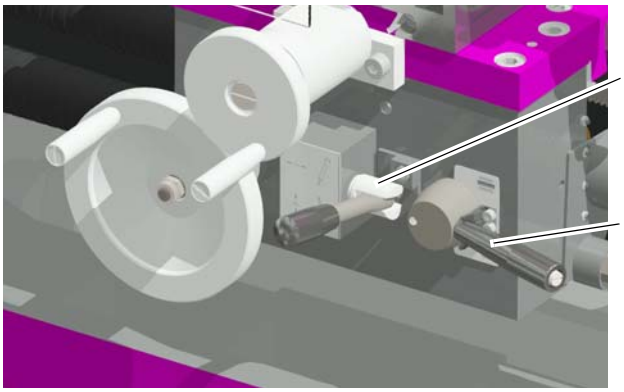


Abb.4-9: Schlosskasten

INFORMATION

Bewegen Sie das Handrad leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

4.11 Werkzeughalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Werkzeughalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spanbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

Richten Sie den Drehmeißel in der Höhe aus. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze, um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Legen Sie, - falls erforderlich - Stahlunterlagen unter den Drehmeißel, um die notwendige Höhe zu erhalten.

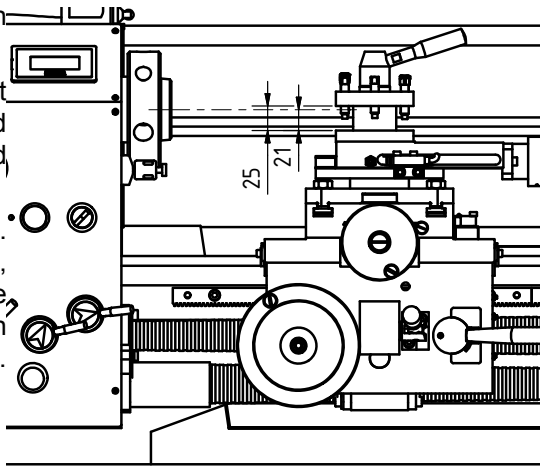


Abb.4-10: Höhe bis Drehmitte 21mm

4.12 Drehspindelaufnahme

WARNUNG!

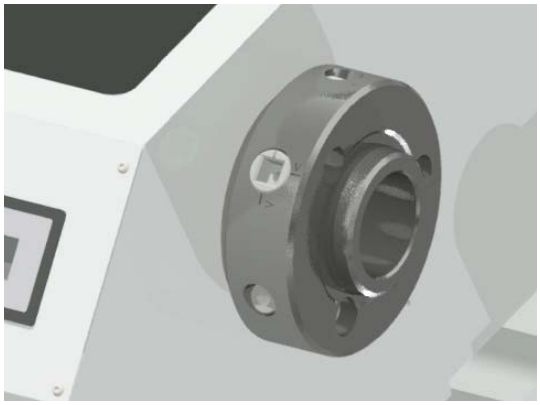
Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.

Verwenden Sie nur Drehfutter die für die Drehzahl der Maschine ausgelegt sind.

Verwenden Sie keine Drehfutter deren Außendurchmesser zu groß ist.

Achten Sie darauf, das Drehfutter nach Norm EN 1550 gefertigt sind.

Die Drehspindel ist als Camlock DIN ISO 702-2 Nr. 4 Aufnahme ausgeführt.



Werkstückträger befestigen

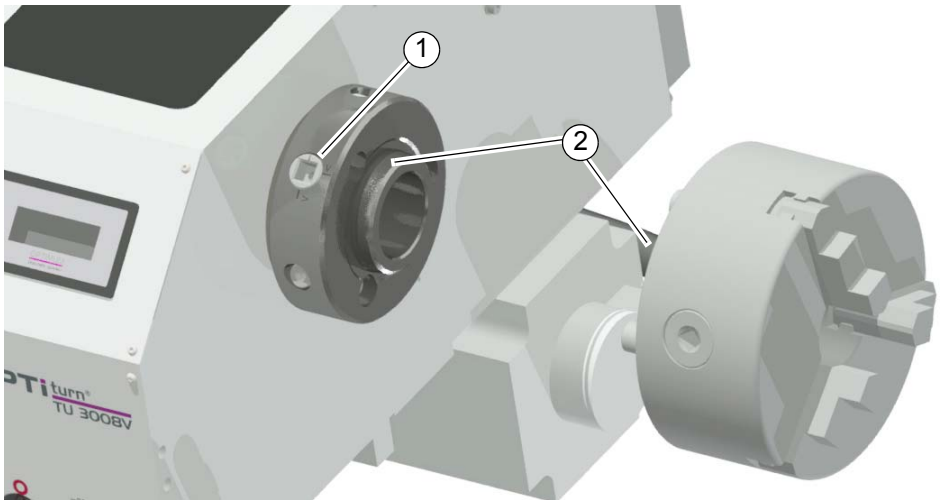


Abb.4-11: Werkstückträger befestigen

➜ Die Spannbolzen (1) in geöffnete Stellung drehen.

➜ Kegelaufnahme am Drehfutter und der Spindelaufnahme reinigen.

➜ Drehfutter aufsetzen.

➜ Die Spannbolzen (1) in geschlossene Stellung drehen.

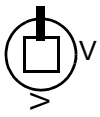
VORSICHT!

Falls die Markierung des Spannbolzen im geschlossenen Zustand nicht zwischen den beiden Markierungen V ist, muss das Futter entfernt und dieser Bolzen (D) neu eingestellt werden.

➜ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.

Das Anzugsmoment muss dabei etwa 80 Nm betragen, andernfalls ist die Rundlaufgenauigkeit des Drehfutters nicht gegeben. 100 Nm ist etwa das Drehmoment das für Aluminiumfelgen an PKW´s verwendet wird.



Markierung Spannbolzen
"Stellung geöffnet"

Markierung Spannbolzen
"Stellung geschlossen"

Abb.4-12: Markierungen Camlock-Spannbolzen

TU3008VB_DE_4.fm

4.12.1 Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

Sämtliche Bolzen in den Gewindeflansch des Futters einfügen, bis die Bezugsmarke, Referenzkreislinie (F), auf einer Ebene mit der Futterflanschoberfläche liegt und die halbrunden Nuten auf einer Linie mit den Bohrungen der Sicherungsschraube (E) sind.

➜ Sicherungsschraube (E) an jedem Bolzen anbringen und anziehen.

➜ Vergewissern Sie sich, dass die beiden Kontaktflächen (Futter und Spindel) frei von Verschmutzungen sind.

Erst jetzt kann das Futter montiert werden.

Vor dem montieren des Futters auf die Spindelnase ist zu überprüfen, ob die Spannbolzen geöffnet sind.

➜ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

INFORMATION

Die Bezugsmarke (F) an jedem Cam-lock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.

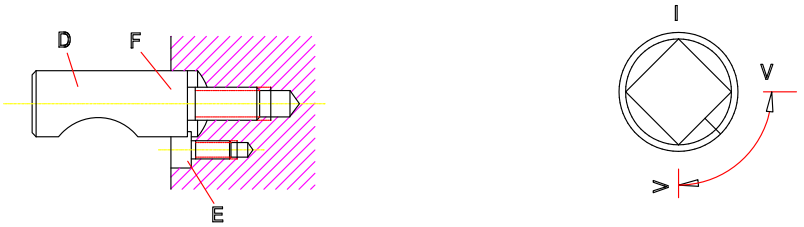


Abb.4-13: Cam-lock Befestigung

4.12.2 Wechsel der Spannbacken am Drehfutter

Vorsicht!

Die richtige Position der Spannbacken ist dann richtig, wenn nach dem vollständigen Zusammendrehen des Drehfutters die Backen zentrisch im Mittelpunkt sind.

Die Spannbacken und das Dreibackenfutter sind mit Zahlen versehen. Kontrollieren Sie dennoch vor dem Wechsel, ob die Zahlen lesbar sind - falls erforderlich - markieren Sie die Backen und deren ursprüngliche Position. Setzen Sie die Spannbacken an der richtigen Position und Reihenfolge in das Dreibackenfutter ein. Verwechseln Sie zusätzliche Kennzeichnungen auf dem Drehfutter nicht mit Zahlenreihenfolgen.

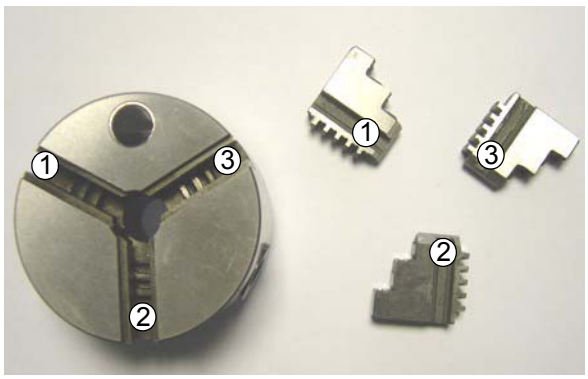
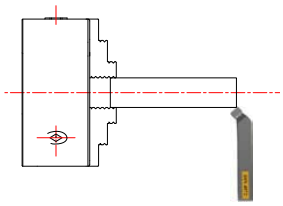
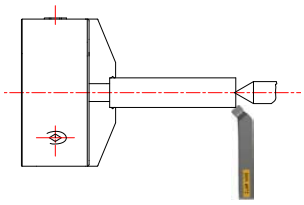
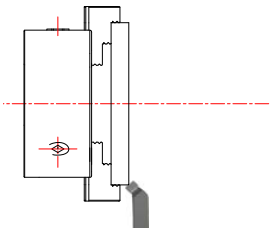
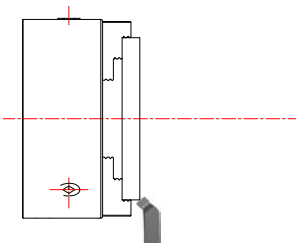
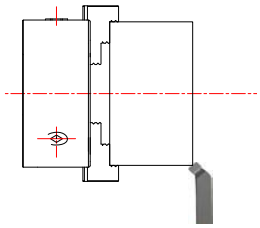
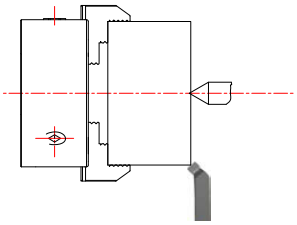
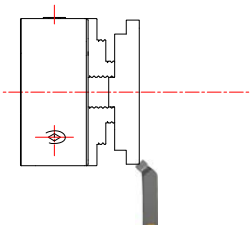
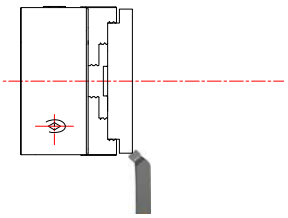


Abb.4-14: Dreibackenfutter / Spannbacken

4.12.3 Spannen eines Werkstücks im Dreibackenfutter

Bei unsachgemäßem Spannen besteht Verletzungsgefahr durch Herausschleudern des Werkstückes oder durch Bruch der Backen. Die nachfolgend dargestellten Beispiele erfassen nicht alle möglichen Gefahrensituationen.

Falsch		Richtig	
	Zu kurze Einspannlänge, zu lange Auskraglänge.		Zusätzliche Abstützung über Spitze und/oder Lünette
	Spanndurchmesser zu gross.		Grössere Drehmaschine einsetzen.
	Werkstück zu schwer und Spannstufe zu kurz.		Abstützung über Spitze, Spannstufe verlängert. Verlängerte Spannstufen für dieses Dreibackenfutter nicht erhältlich. Eventuell grössere Drehmaschine einsetzen.
	Zu kleiner Spanndurchmesser.		Spannen am größtmöglichen Spanndurchmesser.

TU3008VB_DE_4.fm

4.13 Kegeldrehen

4.13.1 Kegeldrehen mit dem Oberschlitten

Mit dem Oberschlitten können kurze Kegel gedreht werden. Die Skalierung erfolgt bis 60° Winkelgrad. Ein Verstellen des Oberschlittens über die 60°- Winkelmarke hinaus ist möglich.

➜ Lösen Sie die beiden Muttern links und rechts am Oberschlitten.

➜ Verdrehen Sie den Oberschlitten.

➜ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

4.13.2 Kegeldrehen mit dem Reitstock

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, schlanker Körper benötigt.

➜ Lösen Sie die Feststellmutter des Reitstocks.

➜ Öffnen Sie die Feststellschraube um etwa 1/2 Umdrehung.

Durch wechselseitigen Lockern und Anziehen der beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitsock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.

➜ Ziehen Sie zum Fixieren zuerst die Feststellschraube, und dann die beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) wieder an. Ziehen Sie die Feststellmutter des Reitstocks wieder fest an.

ACHTUNG!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein ungewolltes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

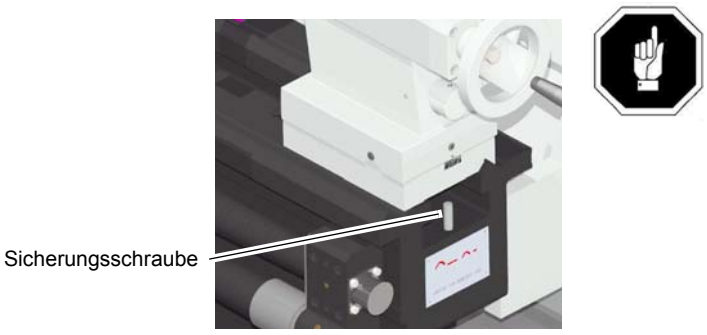


Abb.4-15: Drehmaschinenbett

4.13.3 Drehen von Kegeln mit hoher Genauigkeit

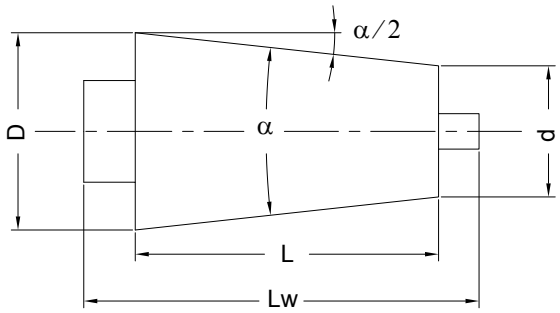


Abb.4-16: Bezeichnungen am Kegel

D = großer Durchmesser [mm]
d = kleiner Durchmesser [mm]
L = Kegellänge [mm]
Lw = Werkstücklänge [mm]
α = Kegelwinkel
$\alpha/2$ = Einstellwinkel
Kv = Kegelverhältnis
Vr = Reitstockverstellung
Vd = Maßänderung [mm]
Vo = Verdrehmaß Oberschlitten [mm]

Es gibt verschiedene Möglichkeiten einen Kegel auf einer konventionellen Klein-Drehmaschine herzustellen:

1. Durch Verdrehen des Oberschlittens und Einstellung des Kegelwinkels über die Winkelskala. Aber hierfür ist die Gradteilung der Skala zu ungenau. Für Fasen und kegelige Übergänge ist die Winkelskala ausreichend.

2. Über eine einfache Berechnung, ein Endmaß von 100 mm Länge (Eigenfertigung) und eine Messuhr mit Stativ.

Berechnung

der Verstellung des Oberschlittens bezogen auf ein Endmaß mit einer Länge von 100 mm

In Einzelschritten		
$Kv = \frac{L}{D - d}$	$Vd = \frac{100\ mm}{Kv}$	$Vo = \frac{Vd}{2}$

In einem Berechnungschritt (zusammengefaßt)
$Vo = \frac{100\ mm \times (D - d)}{2 \times L}$
Beispiel: D = 30,0 mm ; d = 24,0 mm ; L = 22,0 mm
$Vo = \frac{100\ mm \times (30\ mm - 24\ mm)}{2 \times 22\ mm} = \frac{100\ mm \times 6\ mm}{44\ mm} = 13{,}63\ mm$

Zwischen einen fixierten Anschlag und dem Bettschlitten muss das Endmaß (100 mm) gelegt werden. Messuhr mit Stativ auf das Drehmaschinenbett stellen und die Messspitze horizontal in Kontakt mit dem Oberschlitten bringen (90° zum Oberschlitten). Das Verdrehmaß wird über die oben genannte Formel errechnet.
Der Oberschlitten wird um diesen Wert verdreht (anschließend Messuhr auf Null stellen). Nach entfernen des Endmaßes wird der Bettschlitten gegen den Anschlag gebracht. Auf der Messuhr muss der ermittelte Wert "Vo" angezeigt werden. Danach werden Werkstück und Werkzeug eingespannt und in Position gebracht (Bettschlitten fixieren). Der Vorschub wird über das Handrad des Oberschlittens ausgeführt. Die Schnitttiefe wird über das Handrad des Planschlittens zugestellt.

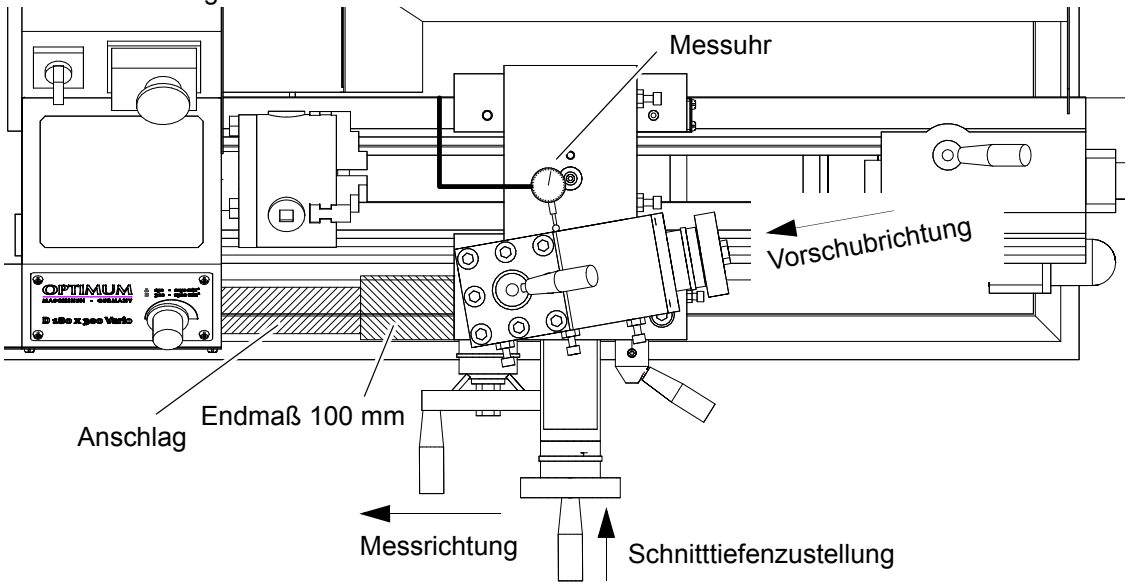


Abb.4-17: Kegeleinstellung mit Endmaß

TU3008VB_DE_4.fm

3. Durch Ausmessen eines vorhandenen Kegels, mit Messuhr und Stativ.

Das Stativ wird auf den Oberschlitten gestellt. Die Messuhr wird horizontal und 90° zum Oberschlitten ausgerichtet. Der Oberschlitten wird grob dem Kegelwinkel angeglichen und die Messspitze in Kontakt mit der Kegelfläche (Bettschlitten fixieren). Den Oberschlitten jetzt so verdrehen, bis die Messuhr keinen Zeigerausschlag auf der gesamten Kegellänge zeigt (Verstellung über das Handrad des Oberschlittens).

Anschließend kann mit dem Aufrüsten der Drehmaschine, wie unter Punkt 2 begonnen werden. Das Werkstück könnte ein Futterflansch oder eine Planscheibe sein.

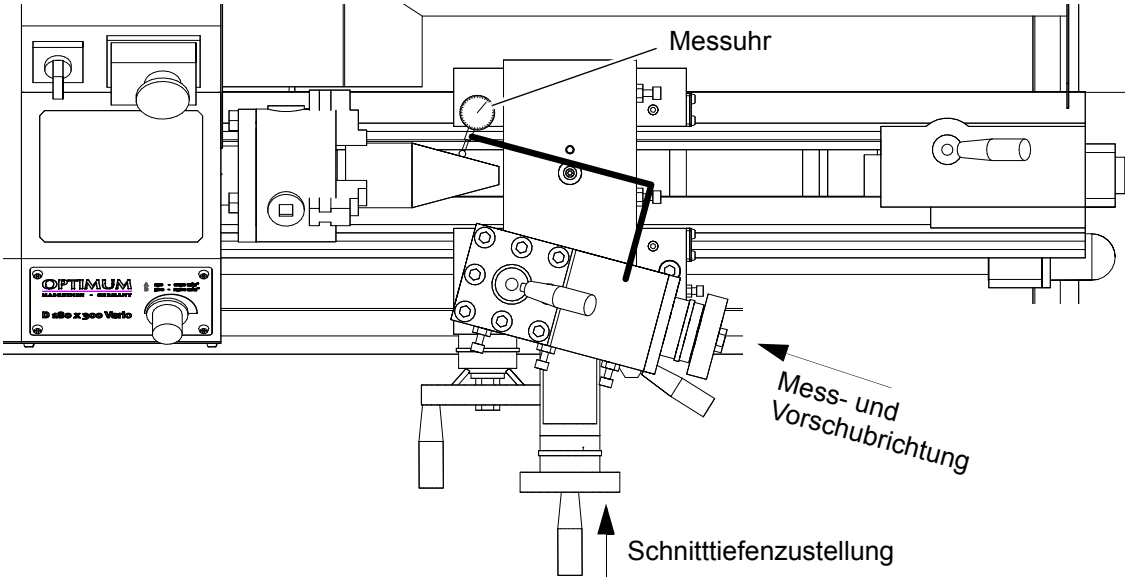


Abb.4-18: Kegelermittlung mit Messuhr

4. Durch Verstellen des Reitstocks, da die Kegellänge größer als der Verfahrweg des Oberschlittens ist.

Das Werkstück wird zwischen zwei Spitzen gespannt, dafür sind stirnseitig Zentrierbohrungen notwendig. Diese müssen vor dem Entfernen des Drehfutters gebohrt werden. Die Mitnahme des Werkstücks erfolgt über einen Mitnahmebolzen und ein Drehherz.

Der errechnete Wert "Vr" ist das Verstellmaß des Reitstocks. Die Verstellung wird mit der Messuhr überwacht (ebenso die Rückstellung).

Bei dieser Art von Kegelbearbeitung muss mit der kleinsten Drehzahl gearbeitet werden !

Anmerkung:

Um die Position der Reitstockachse zur Drehachse zu prüfen, wird eine Welle mit zwei Zentrierungen zwischen die Spitzen gespannt. Das Stativ mit Messuhr wird auf den Bettschlitten gestellt. Die Messuhr wird 90° zur Drehachse ausgerichtet und mit der Welle horizontal in Kontakt gebracht. Mit dem Bettschlitten wird die Messuhr an der Welle entlang gefahren. Es darf kein Zeigerausschlag auf der gesamten Wellenlänge geben. Wenn eine Abweichung angezeigt wird, muss der Reitstock korrigiert werden.

Berechnung:

$$Vr = \frac{Lw}{2 \times Kv} \quad \text{oder} \quad Vr = \frac{D - d}{2 \times L} \times Lw$$

$$Vr_{max} = \frac{Lw}{50}$$

Die Reitstockverstellung darf den Wert "Vr_{max}" nicht überschreiten, da das Werkstück taumelt !

Beispiel:

Kv = 1 : 40 ; Lw = 150 mm ; L = 100 mm

$$Vr = \frac{150}{2 \times 40} = 1{,}875 \text{ mm} \qquad Vr_{max} = \frac{150}{50} = 3 \text{ mm}$$

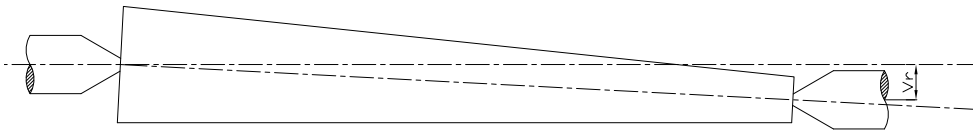


Abb.4-19: Werkstück zwischen Spitzen: Reitstockverstellung Vr

4.14 Richtwerte für Schnittdaten beim Drehen

Je optimaler die Schnittdaten gewählt werden, desto besser wird das Drehergebnis. Einige Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten unterschiedlicher Werkstoffe können auf den nachfolgenden Seiten entnommen werden.

☞ Schnittgeschwindigkeitstabelle auf Seite 45

Kriterien der Schnittbedingungen:

Schnittgeschwindigkeit: Vc (m/min)

Schnitttiefe: ap (mm)

Vorschub: f (mm/U)

Schnittgeschwindigkeit:

Um für die ausgewählte Schnittgeschwindigkeit nun die Drehzahl für die Maschineneinstellung zu bekommen muss folgende Formel angewendet werden.

$$n = \frac{Vc \times 1000}{d \times 3{,}14}$$

Drehzahl: n (1/min)

Werkstückdurchmesser: d (mm)

Bei Drehmaschinen ohne stufenlosem Antrieb (Keilriemenantrieb, Drehzahlgetriebe) wird dann die nächstliegende Drehzahl gewählt.

Schnitttiefe:

Um eine gute Spanbildung zu erreichen, sollte das Ergebnis aus Schnitttiefe geteilt durch den Vorschub eine Zahl zwischen 4 und 10 ergeben.

Beispiel: ap = 1,0 mm; f = 0,14 mm/U ; dies ergibt einen Wert von 7,1 !

Vorschub:

Der Vorschub zum Schruppdrehen sollte so gewählt werden, dass er den halben Wert des Ekkenradius nicht übersteigt.

Beispiel: r = 0,4 mm ; ergibt ein fmax. = 0,2 mm/U !

Beim Schlichtdrehen sollte der Vorschub maximal 1/3 vom Eckenradius sein.

Beispiel: r = 0,4 mm ; ergibt ein fmax. = 0,12 mm/U !

4.15 Schnittgeschwindigkeitstabelle

	Drehen								Bohren
Werkstoffe	Schneidstoffe								
	HSS	P10	P20	P40	K10	HC P40	HC K15	HC M15/ K10	HSS
unlegierter Stahl; Stahlguß; C45; St37	35 - - 50	100 - - 150	80 - - 120	50 - - 100	- -	70 - - 180	150 - - 300	90 - - 180	30 - - 40
niedriglegierter Stahl Stahlguß; 42CrMo4; 100Cr6	20 - - 35	80 - - 120	60 - - 100	40 - - 80	- -	70 - - 160	120 - - 250	80 - - 160	20 - - 30
hochlegierter Stahl; Stahlguß; X38CrMoV51; S10-4-3-10	10 - - 20	70 - - 110	50 - - 90	- -	- -	60 - - 130	80 - - 220	70 - - 140	8 - - 15
nichtrostender Stahl X5CrNi1810; X10CrNiMoTi12	- -	- -	- -	- -	30 - - 80	- -	- -	50 - - 140	10 - - 15
Grauguß GG10 ; GG40	15 - - 40	- -	- -	- -	40 - - 190	- -	90 - - 200	70 - - 150	20 - - 30
Gußeisen mit Kugelgraphit GGG35 ; GGG70	10 - - 25	- -	- -	- -	25 - - 120	- -	80 - - 180	60 - - 130	15 - - 25
Kupfer, Messing	40 - - 90	- -	- -	- -	60 - - 180	- -	90 - - 300	60 - - 150	30 - - 80
Aluminiumlegierungen	40 - - 100	- -	- -	- -	80 - - 200	- -	100 - - 400	80 - - 200	40 - - 80

Beschreibung der beschichteten Hartmetalle:

HC P40 = eine PVD - Beschichtung TiAlN

HC K15 = eine CVD - Beschichtung TiN-Al_2O_3 - TiCN - TiN

HC M15/K10 = CVD - Beschichtung TiAiN

TU3008VB_DE_4.fm

4.16 Begriffe am Drehwerkzeug

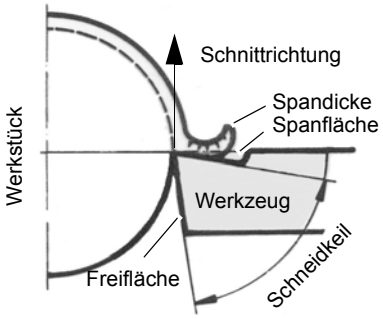


Abb.4-20: Geometrisch bestimmte Schneide beim Trennvorgang

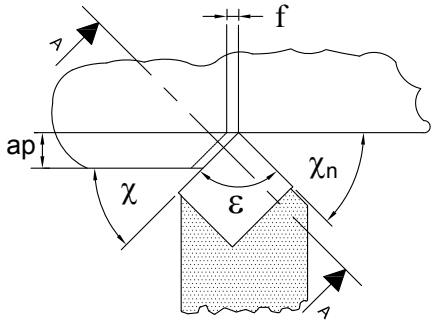


Abb.4-21: Schnitt- und Spanungsgrößen

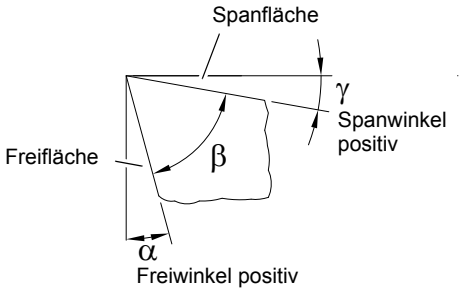


Abb.4-22: Schnitt A - A, positive Schneide

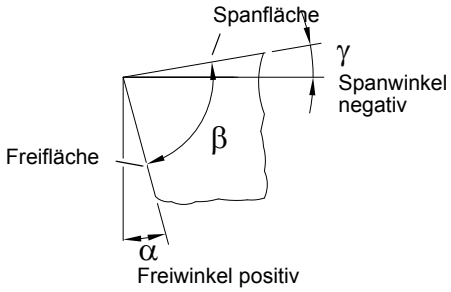


Abb.4-23: Schnitt A - A, negative Schneide

Schneidkeilwinkel	β	Folgende Faktoren beeinflussen den Spanbruch beim Drehen	
Spanwinkel	γ	Einstellwinkel	χ
Freiwinkel	α	Eckenradius	r
Freiwinkel Nebenschneide	α_n	Schneidengeometrie	
Einstellwinkel	χ	Schnittgeschwindigkeit	Vc
Einstellwinkel Nebenschneide	χ_n	Schnitttiefe	ap
Spitzenwinkel	ε	Vorschub	f
Schnitttiefe	ap (mm)		
Vorschub	f (mm/U)		

Der Einstellwinkel ist meistens vom Werkstück abhängig. Zum Schruppen ist ein Einstellwinkel von 45° - 75° günstig. Zum Schlichten wählt man einen Einstellwinkel von 90° - 95° (keine Ratterneigung).

Der Eckenradius dient als Übergang von Hauptschneide zur Nebenschneide. Er bestimmt zusammen mit dem Vorschub die Oberflächengüte. Der Eckenradius darf nicht zu groß gewählt werden, da es sonst zu Vibrationen kommen kann.

4.16.1 Schneidengeometrie für Drehwerkzeuge

	Schnellarbeitsstahl		Hartmetall	
	Freiwinkel	Spanwinkel	Freiwinkel	Spanwinkel
Stahl	+5° bis +7°	+5° bis +6°	+5° bis +11°	+5° bis +7°
Guß	+5° bis +7°	+5° bis +6°	+5° bis +11°	+5° bis +7°
NE - Metalle	+5° bis +7°	+6° bis +12°	+5° bis +11°	+5° bis +12°
Aluminiumlegierungen	+5° bis +7°	+6° bis +24°	+5° bis +11°	+5° bis +24°

4.16.2 Spanleitstufen Ausführungen

Sie haben die Aufgabe den Spanablauf und die Spanform zu beeinflussen, um optimale Zerspanungsverhältnisse zu erreichen.

Ausführungsbeispiele für Spanleitstufen

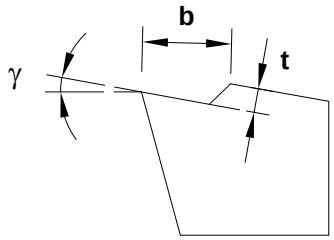


Abb.4-24: Spanleitstufe

b = 1,0 mm bis 2,2 mm

t = 0,4 mm bis 0,5 mm

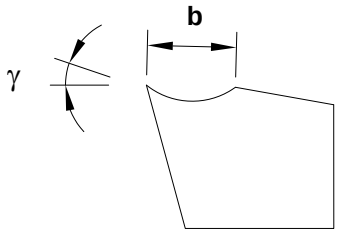


Abb.4-25: Spanleitstufe mit Hohlkehle

b = 2,2 mm mit Hohlkehle

Für Vorschübe von 0,05 bis 0,5 mm/U und Schnitttiefen von 0,2 mm bis 3,0 mm

Die unterschiedlichen Öffnungswinkel (φ) der Spanleitstufen haben die Aufgabe den Span zu führen.

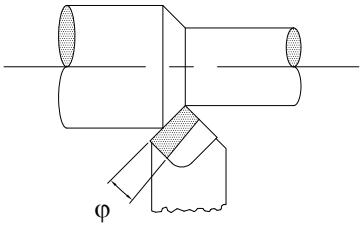


Abb.4-26: Positiver Öffnungswinkel zum Schlichten

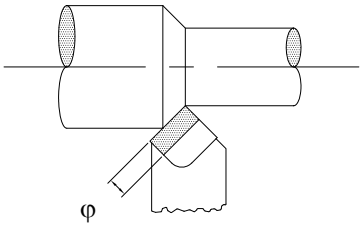


Abb.4-27: Neutraler Öffnungswinkel zum Schlichten und Schruppen

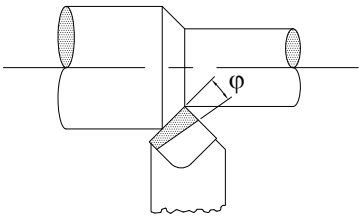


Abb.4-28: Negativer Öffnungswinkel zum Schruppen

Die fertig geschliffene Hauptschneide muss für die Schlichtbearbeitung mit einem Abziehstein leicht abgezogen werden.

Für die Schruppbearbeitung muss eine kleine Fase mit dem Abziehstein erzeugt werden, um die Schneidkante gegenüber aufprallenden Spänen zu stabilisieren (b_f = f x 0,8).

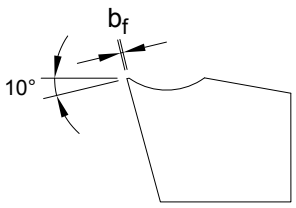


Abb.4-29: Stabilisierte Schneidkante

Anschliff zum Einstech- und Abstechdrehen

(Spanwinkel siehe Tabelle)

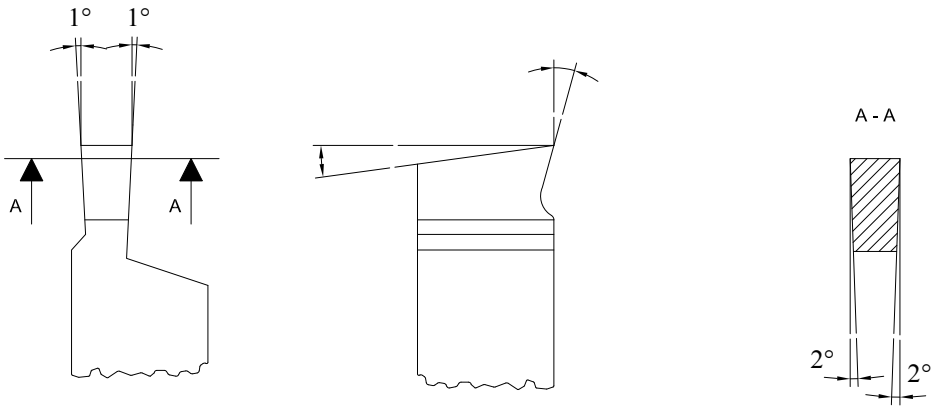


Abb.4-30: Anschliff Einstech- und Abstechdrehen

Anschliff zum Gewindedrehen

Der Spitzenwinkel oder die Form ist beim Gewindestahl von der Gewindeart abhängig.

Siehe auch:

- ☞ Gewindearten auf Seite 50
- ☞ Steigungswinkel auf Seite 55

Das Maß X muss größer als die Gewindetiefe sein. Es ist darauf zu achten, dass kein Spanwinkel geschliffen wird, da sonst eine Profilverzerrung entsteht.

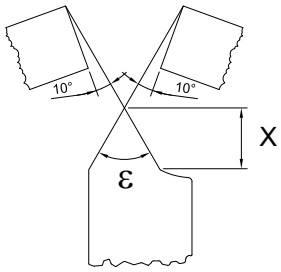


Abb. 4-31: Anschliff zum Gewindedrehen

4.17 Herstellen von Außen und Innengewinden

Gewinde mit kleineren Durchmessern und Standard-Gewindesteigungen sollten wegen der einfacheren Herstellung auf der Drehmaschine mit Gewindebohrern oder Schneideisen durch Drehen des Spannfutters von Hand hergestellt werden.

VORSICHT!

Ziehen Sie den Netzstecker der Drehmaschine heraus, wenn Sie ein Gewinde auf diese beschriebene Arbeitsweise herstellen möchten.

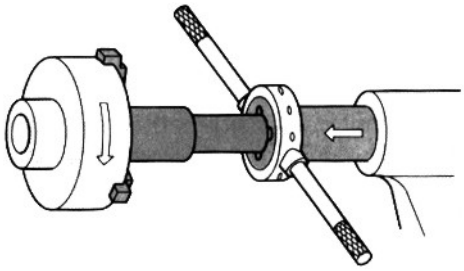


Abb. 4-32: Gewindeschneideisen

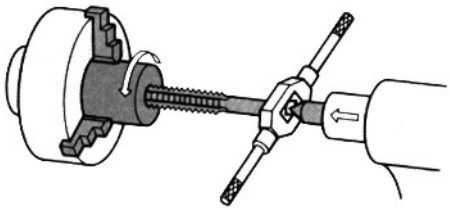


Abb. 4-33: Gewindebohrer

Bolzen und Muttern mit grossen Gewindedurchmessern, abweichenden Gewindesteigungen oder speziellen Gewindearten, Rechts- und Linksgewinde, können durch Gewindedrehen hergestellt werden. Für diese Herstellung gibt es ebenso Klemmhalter und Bohrstangen mit auswechselbaren Schneidplatten (einschneidig oder mehrschneidig).

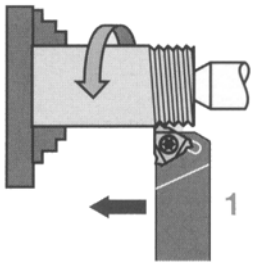


Abb. 4-34: Aussengewinde drehen

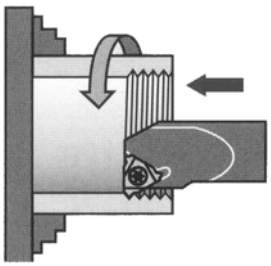
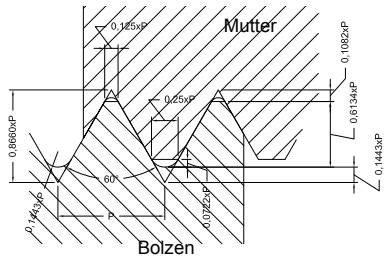
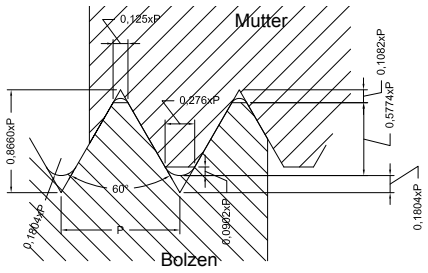
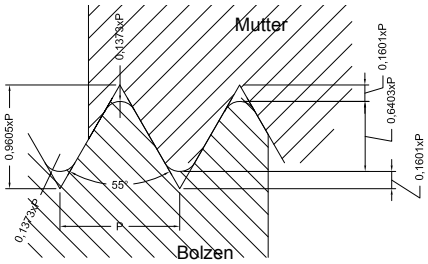
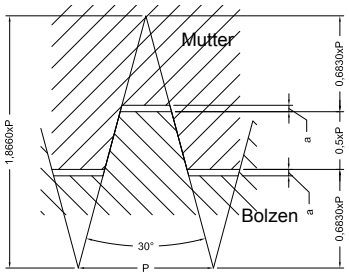
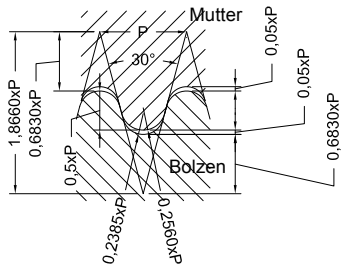
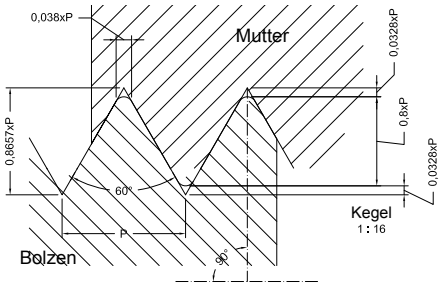


Abb. 4-35: Innengewinde drehen

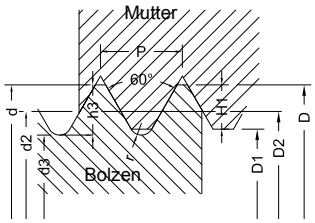
4.18 Gewindearten

Bezeichnung	Profil	Kennbuchstaben	Kurzbezeichnung (z. B.)	Anwendung
ISO-Gewinde		M UN UNC UNF UNEF UNS	M4x12 1/4" - 20UNC - 2A 0,250 - UNC - 2A	Werkzeugmaschinen und allgemeiner Maschinenbau
UNJ		UNJ	1/4" - 20UNJ	Luft- und Raumfahrtindustrie
Whitworth		B.S.W. W	1/4" in. -20 B.S.W.	Zylindrische Gewinde, Rohrgewinde, oder kegelige Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen
ISO-Trapez-gewinde (ein- und mehrgängig)		TR	Tr 40 x 7 Tr 40 x 14 P7	Bewegungsgewinde, Leit- und Transportspindeln
Rundgewinde		RD	RD DIN 405	Armaturen und für Zwecke der Feuerwehr

TU3008VB_DE_4.fm

NPT		NPT	1“ – 11 ½“ NPT	Armaturen und Rohrverschraubungen

4.18.1 Metrische Gewinde (60° Flankenwinkel)



Steigung P

Gewindetiefe des Bolzens h2=0,6134 x P

Gewindetiefe der Mutter H1 = 0,5413 x P

Rundung r = 0,1443 x P

Flankendurchmesser d2 = D2 =d - 0,6493

Kernlochbohrer = d - P

Flankenwinkel = 60°

Metrische Regelgewinde

Maße in mm: vorzugsweise werden die Gewinde in Spalte 1 verwendet

Gewindebezeichnung d = D		Steigung P	Flanken-durchmesser d2 = D2	Kerndurchmesser		Gewindetiefe		Rundung r	Kernlochbohrer
Spalte 1	Spalte 2			Bolzen d3	Mutter D1	Bolzen h3	Mutter H1		
M 1		0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	0,75
	M 1,1	0,25	0,938	0,793	0,829	0,153	0,135	0,036	0,85
M 1,2		0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	0,95
	M 1,4	0,3	1,205	1,032	1,075	0,184	0,162	0,043	1,1
M 1,6		0,35	1,373	1,171	1,221	0,215	0,189	0,051	1,3
	M 1,8	0,35	1,573	1,371	1,421	0,215	0,189	0,051	1,5
M 2		0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	1,6
	M 2,2	0,45	1,908	1,648	1,713	0,276	0,244	0,065	1,8
M 2,5		0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,1
M 3		0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	2,5
	M 3,5	0,6	3,110	2,764	2,850	0,368	0,325	0,087	2,9
M 4		0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	3,3
M 5		0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	4,2
M 6		1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	5,0
M 8		1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	6,8
M 10		1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	8,5
M 12		1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	10,2
	M14	2	12,701	11,546	11,835	1,227	1,083	0,289	12
M 16		2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	14
	M18	2,5	16,376	14,933	15,294	1,534	1,353	0,361	15,5
M 20		2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	17,5
	M 22	2,5	20,376	18,933	19,294	1,534	1,353	0,361	19,5
M 24		3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	21
	M 27	3	25,051	23,319	23,752	1,840	1,624	0,433	24
M 30		3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	1,894	0,505	26,5
M 36		4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	32

M 42		4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	37,5
M 48		5,5	44,752	41,866	41,866	3,067	2,706	0,722	43
M 56		5,5	52,428	49,252	49,252	3,374	2,977	0,794	50,5
M 64		6	60,103	56,639	56,639	3,681	3,248	0,866	58

Metrische Feingewinde

Gewindebezeichnung d x P	Flankendurchmesser d2 = D2	Kerndurchmesser Bolzen	Kerndurchmesser Mutter	Gewindebezeichnung d x P	Flankendurchmesser d2 = D2	Kerndurchmesser Bolzen	Kerndurchmesser Mutter
M2 x 0,2	1,870	1,755	1,783	M16 x 1,5	15,026	14,160	14,376
M2,5 x 0,25	2,338	2,193	2,229	M20 x 1	19,350	18,773	18,917
M3 x 0,35	2,773	2,571	2,621	M20 x 1,5	19,026	18,160	18,376
M4 x 0,5	3,675	3,387	3,459	M24 x 1,5	23,026	22,160	22,376
M5 x 0,5	4,675	4,387	4,459	M24 x 2	22,701	21,546	21,835
M6 x 0,75	5,513	5,080	5,188	M30 x 1,5	29,026	28,160	28,376
M8 x 0,75	7,513	7,080	7,188	M30 x 2	28,701	27,546	27,835
M8 x 1	7,350	6,773	6,917	M36 x 1,5	35,026	34,160	34,376
M10 x 0,75	9,513	9,080	9,188	M36 x 2	34,701	33,546	33,835
M10 x 1	9,350	8,773	8,917	M42 x 1,5	41,026	40,160	40,376
M12 x 1	11,350	10,773	10,917	M42 x 2	40,701	39,546	39,835
M12 x 1,25	11,188	10,466	10,647	M46 x 1,5	47,026	46,160	46,376
M16 x 1	15,350	14,773	14,917	M48 x 2	46,701	45,546	45,835

4.18.2 Britische Gewinde (55° Flankenwinkel)

BSW (Ww.): British Standard Withworth Coarse Thread Series ist das in England gebräuchlichste Grobgewinde und entspricht in seiner Verwendungsart dem metrischen Grobgewinde. Die Bezeichnung einer Sechskantschraube (Hexagon head screw) 1/4" - 20 BSW x 3/4" , hierbei ist: 1/4" der Nenndurchmesser der Schraube und 20 die Anzahl der Gewindegänge auf die Länge von einem Zoll.

BSF: British Standard Fine Thread Series. BSW- und BSF sind die Gewindeauswahl für die handelsüblichen Schrauben. Dieses Feingewinde ist in der britischen Werkzeugmaschinenindustrie weit verbreitet, wird jedoch vom amerikanischen UNF-Gewinde verdrängt.

BSP (R): British Standard Pipe Thread. Zylindrisches Rohrgewinde; Bezeichnung in Deutschland: R 1/4" (Nennweite des Rohres in Zoll). Rohrgewinde sind im Durchmesser stärker als "BSW ". Bezeichnung 1/8" - 28 BSP

BSPT: British Standard Pipe - Taper Thread. Konisches Rohrgewinde, Kegel 1:16 ; Bezeichnung: 1/4" - 19 BSPT

BA: British Association Standard Thread (47 1/2° Flankenwinkel). Für Instrumente und Uhren gebräuchlich, wird durch das metrische ISO-Gewinde und das ISO-Miniatur-Gewinde ersetzt. Es besteht aus Nr.-Bezeichnungen von 25 bis 0 = 6,0 mm max. Durchmesser.

Tabelle der Britischen Gewinde

Nenn-Durchmesser des Gewindes		Gewindegänge auf 1"				Gewindegänge auf 1"		
		BSW	BSF	BSP/BSPT		BA-Gewinde		
Zoll	mm			(R)	D. [mm]	Nr.		D. [mm]
		55° Flankenwinkel				47 1/2° Flankenwinkel		
1/16	1,588	60	-	-		16	134	0,79
3/32	2,382	48	-	-		15	121	0,9
1/8	3,175	40	-	28	9,73	14	110	1,0
5/32	3,970	32	-	-	-	13	102	1,2
3/16	4,763	24	32	-	-	12	90,9	1,3
7/32	5,556	24	28	-	-	11	87,9	1,5
1/4	6,350	20	26	19	13,16	10	72,6	1,7
9/32	7,142	20	26	-	-	9	65,1	1,9
5/16	7,938	18	22	-	-	8	59,1	2,2
3/8	9,525	16	20	19	16,66	7	52,9	2,5
7/16	11,113	14	18	-	-	6	47,9	2,8
1/2	12,700	12	16	14	20,96	5	43,0	3,2
9/16	14,288	12	16	-	-	4	38,5	3,6
5/8	15,875	11	14	14	22,91	3	34,8	4,1
11/16	17,463	11	14	-	-	2	31,4	4,7
3/4	19,051	10	12	14	26,44	1	28,2	5,3
13/16	20,638	10	12	-	-	0	25,3	6,0
7/8	22,226	9	11	14	30,20			
15/16	23,813	9	11	-	-			
1"	25,401	8	10	11	33,25			
1 1/8	28,576	7	9	-	-			
1 1/4	31,751	7	9	11	41,91			
1 3/8	34,926	6	8	-	-			
1 1/2	38,101	6	8	11	47,80			
1 5/8	41,277	5	8	-	-			
1 3/4	44,452	5	7	11	53,75			
1 7/8	47,627	4 1/2	7	-	-			
2"	50,802	4 1/2	7	11	59,62			

4.18.3 Gewindeschneidplatten

Bei Gewindeschneidplatten gibt es Teilprofil- und Vollprofilschneidplatten. Die Teilprofilschneidplatte ist für einen gewissen Steigungsbereich ausgelegt (z.B. 0,5 - 3 mm).

- Die Teilprofilschneidplatte ist für die Einzelfertigung optimal geeignet.
- Die Vollprofilschneidplatte ist nur für eine bestimmte Steigung ausgelegt.

TU3008VB_DE_4.fm

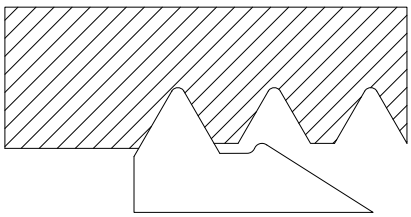


Abb.4-36: Teilprofilschneidplatte

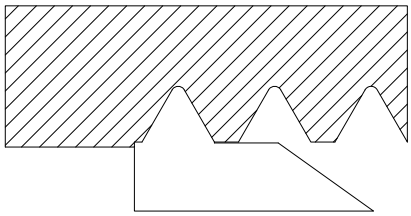


Abb.4-37: Vollprofilschneidplatte

Festlegung der Bearbeitungsmethode von Rechts- und Linksgewinde:

Es werden rechte Klemmhalter oder Bohrstangen eingesetzt. Um ein Rechtsgewinde herzustellen wird die Vorschubrichtung zum Spannfutter gewählt und die Maschinenspindel läuft rechts herum (um die Drehrichtung der Maschinenspindel zu bestimmen, wird von hinten in die Spindel geschaut). Soll ein Linksgewinde hergestellt werden, wird die Vorschubrichtung vom Spannfutter weg zum Reitstock gewählt, und die Maschinenspindel läuft rechts herum.

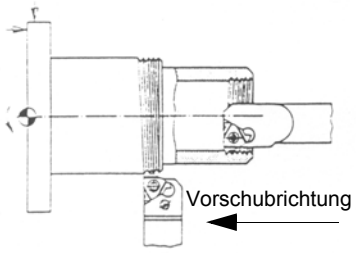


Abb.4-38: Rechtsgewinde bei Rechtslauf der Maschinenspindel

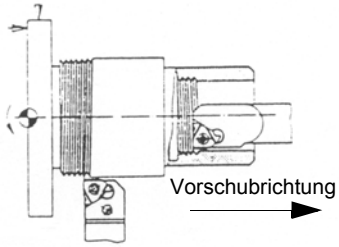


Abb.4-39: Linksgewinde bei Rechtslauf der Maschinenspindel

Da beim Gewindedrehen andere Bedingungen herrschen wie beim Längsdrehen, muss die vorlaufende Schneide einen größeren Freiwinkel aufweisen als der Steigungswinkel des Gewindes.

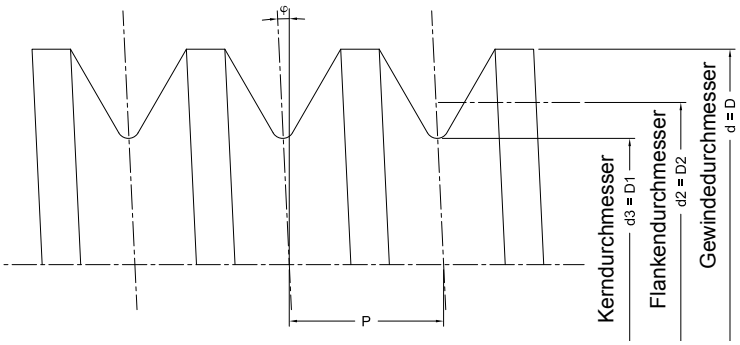


Abb.4-40: Steigungswinkel

Steigungswinkel φ

Steigung P

$$\tan\varphi = \frac{P}{D_2 \times \pi}$$

4.18.4 Beispiel Gewindeschneiden

Es soll als Beispiel ein metrisches Aussengewinde M30 x 1,0 mm aus Messing hergestellt werden.

➜ Der komplette Klemmhalter oder Drehmeißel muss mit Blechen unterlegt werden, um genau auf Drehmitte zu kommen.

➜ Es wird die kleinste Spindeldrehzahl eingestellt, damit die Drehmaschine nicht zu lange nachläuft !

➜ Zahnradpaarung für Steigung 1,0 mm im Wechselradgetriebe montieren !

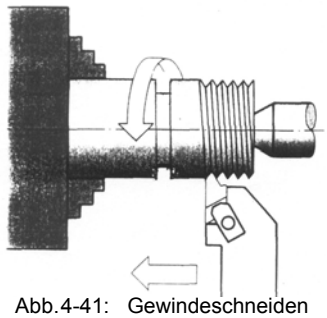


Abb.4-41: Gewindeschneiden

Der Außendurchmesser wurde auf 30,0 mm gedreht und der Klemmhalter zum Gewindeschneiden wird in den Vierfachhalter eingespannt, winklig zur Drehachse ausgerichtet. Die Spitzenhöhe wird überprüft (wie beschrieben).

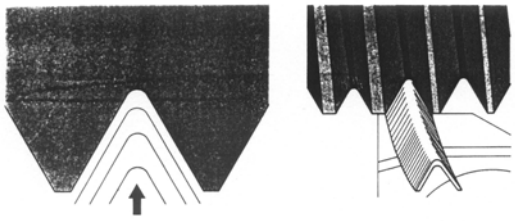


Abb.4-42: Zustellung radial

Die Gewindetiefe wird in mehreren Durchgängen hergestellt. Die Zustellung muss nach jedem Durchgang verringert werden.

Der erste Durchgang erfolgt mit einer Zustellung von
0,1 - 0,15 mm.

Beim letzten Durchgang sollte die Zustellung nicht unter 0,04 mm liegen.

Bei Steigungen bis 1,5 mm kann die Zustellung radial erfolgen.

Für unser Beispiel werden 5 bis 7 Durchgänge festgelegt.

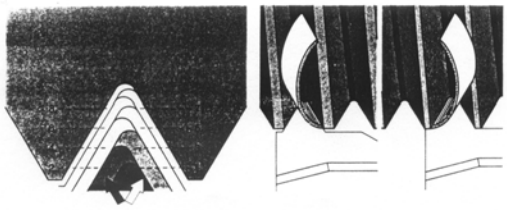


Abb.4-43: Zustellung wechselseitig

Bei größeren Steigungen wird die wechselseitige Flankenzustellung gewählt. Der Oberschlitten wird ab dem 2. Durchgang jeweils um 0,05 - 0,10 mm abwechselnd nach links und rechts verstellt. Die zwei letzten Durchgänge werden ohne seitliche Verstellung durchgeführt. Nach Erreichen der Gewindetiefe werden zwei Durchgänge ohne Zustellung durchgeführt.

Bei der Herstellung von Innengewinde sollten ca. 2 Durchgänge zusätzlich für die Zustellung gewählt werden (Bohrstangen sind instabiler).

Durch Drehen des Handrades des Planschlittens wird mit der Schneidspitze der Aussendurchmesser angekratzt, die Skala wird auf Null gedreht. Es ist der Ausgangspunkt für die Zustellung der Gewindetiefe.

Die Skala des Oberschlittens wird ebenfalls auf Null gestellt (wichtig für seitliche Verstellung beim Gewindedrehen von größeren Gewindesteigungen).

Durch betätigen des Handrades des Bettschlittens wird die Schneidspitze kurz vor den Startpunkt des Gewindeanfangs gebracht.

Bei Stillstand der Drehmaschine wird durch umlegen des Einrückhebels der Schloßmutter eine Verbindung zur Leitspindel hergestellt. Über diese Verbindung wird die eingestellte Gewindesteigung auf den Bettschlitten und Klemmhalter übertragen.

ACHTUNG!

Diese Verbindung darf bis zur Fertigstellung des Gewindes nicht getrennt werden !

Starten des Gewindeschneidens:

- Zustellung radial über das Handrad des Planschlittens.
- Drehrichtungsschalter auf rechts stellen.
- Maschine einschalten und den ersten Schneidvorgang ablaufen lassen.

ACHTUNG!

Den Daumen immer auf dem Ausschalter bereit halten, um eine Kollision mit dem Werkstück oder Spannfutter zu verhindern !

- Am Auslauf des Gewindes sofort die Maschine ausschalten und die Schneide durch drehen am Handrad des Planschlittens aus dem Eingriffsbereich bringen.
- Drehrichtungsschalter auf Rechtslauf stellen.
- Maschine einschalten, den Bettschlitten bis an den Startpunkt zurück fahren, die Maschine ausschalten.
- Zustellung radial über das Handrad des Planschlittens.
- Drehrichtungsschalter auf Linkslauf stellen.
- Maschine einschalten und den zweiten Schneidvorgang ablaufen lassen.
- Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis die Gewindetiefe erreicht ist.
- Zum Prüfen des Gewindes wird eine Gewindelehre oder ein Werkstück mit Innengewinde M30 x 1,0 benutzt.
- Ist das Gewinde maßhaltig, kann der Gewindeschneidvorgang beendet werden. Jetzt darf im Stillstand der Einrückhebel der Schloßmutter wieder umgelegt werden. Somit ist die Verbindung zwischen Leitspindel und Bettschlitten getrennt.
- Jetzt müssen die Zahnräder für den Längsvorschub wieder montiert werden !

4.19 Allgemeine Arbeitshinweise

4.19.1 Spannen von langen Werkstücken

- **durch die Hohlwelle der Spindel**

VORSICHT!

Lange Drehteile die durch die Hohlwelle aus der Spindel auf der Antriebsseite hinausragen müssen betreiberseitig durch eine feststehende Abdeckungen vollständig umschlossen gesichert werden. Eine Abdeckung kann eine Hülse sein, die am Spindelstock befestigt wird und als feststehende Schutzeinrichtung das hervorstehende Werkstück vollständig abdeckt.

- **zwischen den Spitzen**

VORSICHT!

Lange Drehteile müssen zusätzlich abgestützt werden. Die Abstützung erfolgt mit der Reitstockpinole und - falls erforderlich - zusätzlich mit einer Lünette.

- **mit einem Drehherz**

VORSICHT!

Beim Spannen von Werkstücken zwischen den Spitzen der Drehmaschine unter Verwendung eines Drehherz muss der vorhandene Drehfutterschutz gegen einen kreisrunden Drehfutterschutz ausgetauscht werden.

4.20 Montage von Lünetten

Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile um das Herumschlagen und Wegfliegen des Werkstücks zu verhindern.

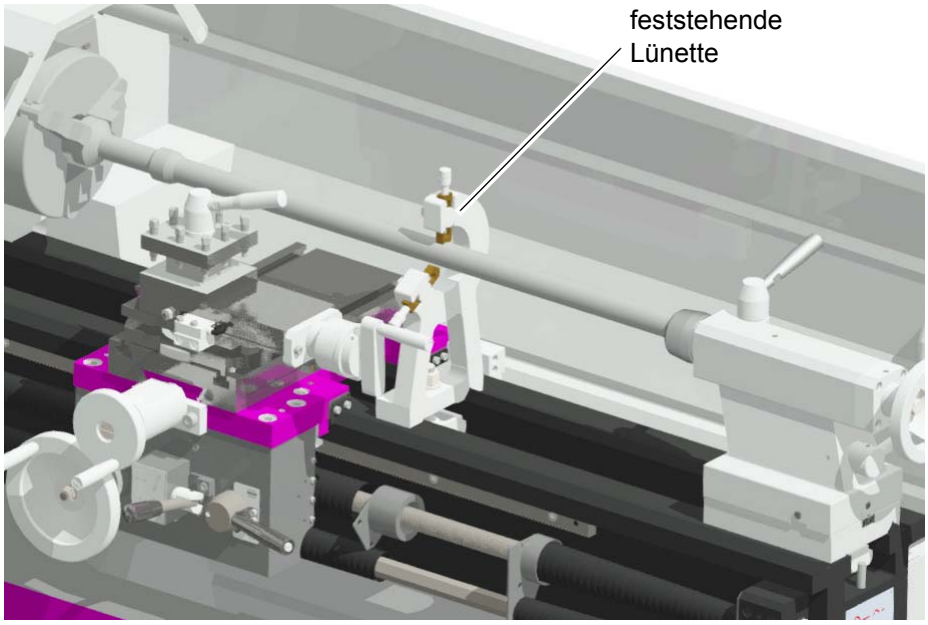


Abb.4-44: feststehende Lünette

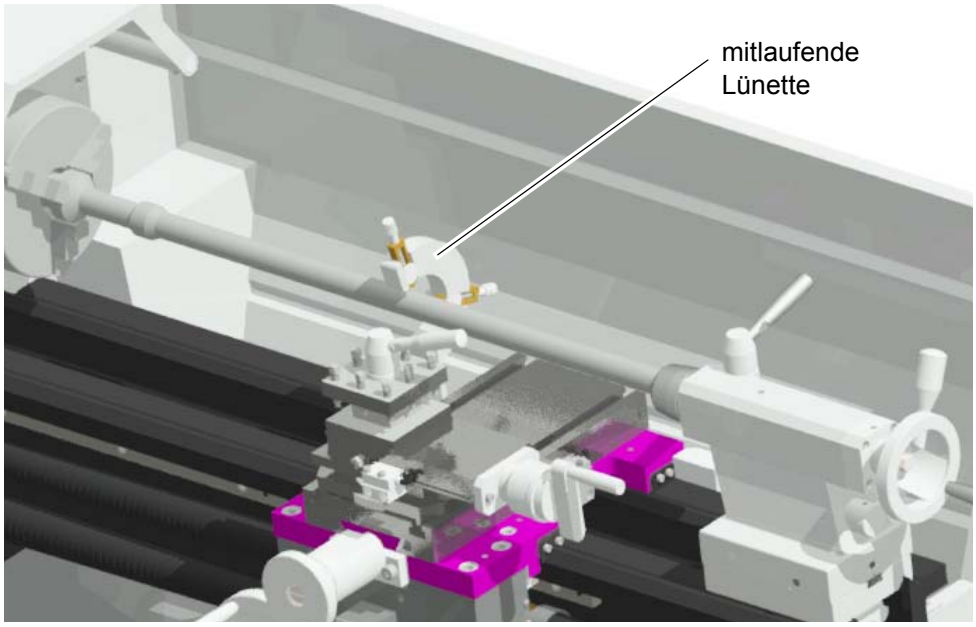


Abb.4-45: mitlaufende Lünette

4.20.1 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

➜ Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.

❍ Verwenden Sie zur Nachstellung und/oder Einstellung die Skala auf der Pinole.

➜ Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.

❍ Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

INFORMATION

Die längere feste Zentrierspitze aus dem Lieferumfang verwenden, damit sich die Zentrierspitze wieder aus der Reitstockpinole herausdrücken läßt.

INFORMATION

Bei Verwendung von verschiedenen Werkzeugen kann es dazu kommen das man nicht bei der Pinolenmarkierung mit Skalenwert 0 beginnen kann, da bereits in dieser Position das Werkzeug durch den Austreiblappen ausgeworfen wird. Wir empfehlen in solchen Fällen bei einem Wert von 10mm zu starten, und von hier an entsprechend umzurechnen.

4.20.2 Querversetzen des Reitstocks

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, kegeliger Körper benötigt.

➜ Lösen Sie die Verstellschrauben vorne und hinten am Reitstock.

❍ Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.

➜ Ziehen Sie die Verstellschrauben des Reitstocks wieder fest an.

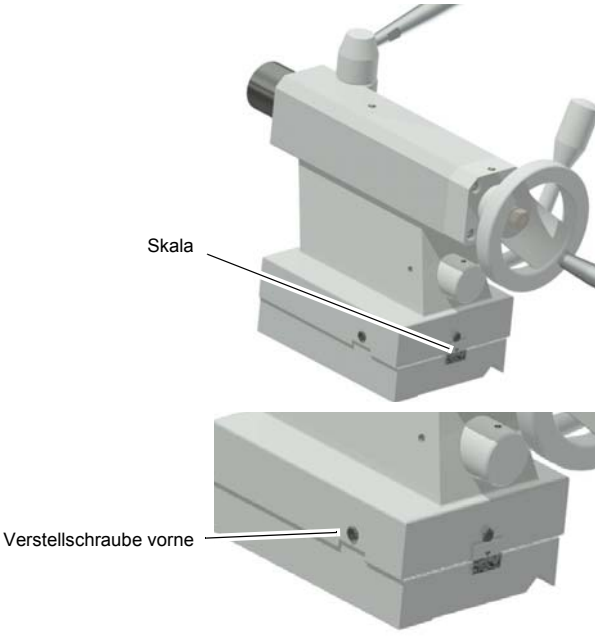


Abb. 4-46: Querversetzen des Reitstocks

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. +- 10mm nach hinten oder vorne querversetzt werden.
Beispiel:
Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.
Querversatz Reitstock = 300mm x Tan 1°. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm querversetzt werden.

VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

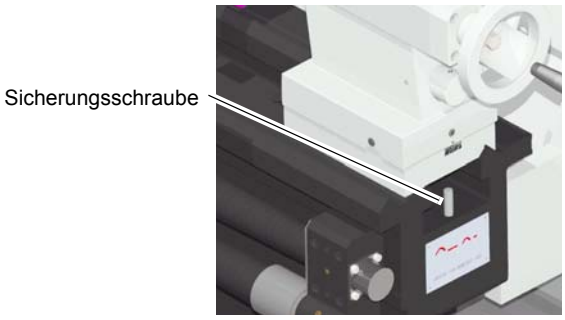


Abb.4-47: Reitstock

4.21 Allgemeine Arbeitshinweise

4.21.1 Langdrehen

Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Bettschlitten oder am Oberschlitten bzw. durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Planschlitten.

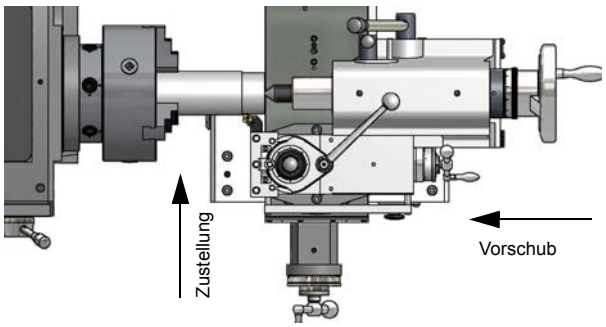


Abb.4-48: Grafik: Langdrehen

4.21.2 Plandrehen und Einstiche

Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinkelig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Planschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Bettschlitten.

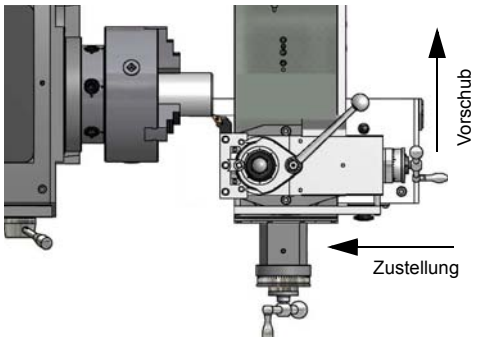


Abb.4-49: Grafik: Plandrehen

4.21.3 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

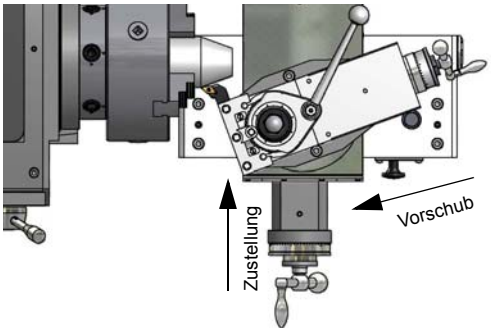


Abb.4-50: Grafik: Kegeldrehen

➜ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.

TU3008VB_DE_4.fm

➜ Verdrehen Sie den Oberschlitten.
➜ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

4.21.4 Gewindedrehen

Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

INFORMATION

Durch einen Sicherheitsmechanismus ist es nicht möglich die Einrückhebel

- Längsvorschub über die Leitspindel
- Planvorschub/Längsvorschub über die Zugspindel

gleichzeitig zu verwenden.

HINWEISE!

Beispiel Aussengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.
- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlossmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des "Schalthebels Drehrichtung" ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

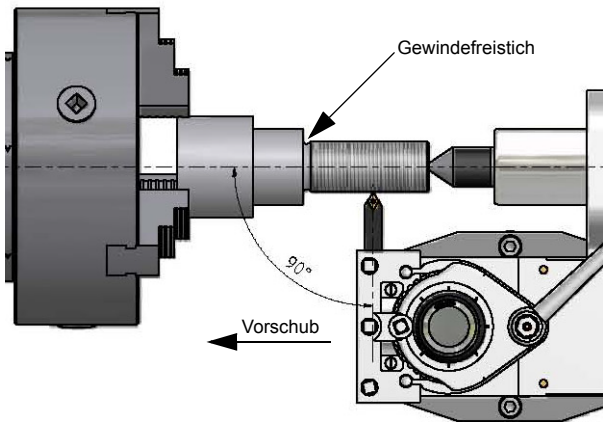


Abb. 4-51: Grafik: Gewindedrehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

4.22 Kühlschmierstoff

WARNUNG!

Herausschleudern und Überlaufen von Kühlschmierstoffen und Schmiermitteln. Achten Sie darauf, das Kühlschmierstoffe nicht auf den Boden gelangen. Auf den Boden gelaufene Kühlschmierstoffe müssen umgehend entfernt werden.

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

INFORMATION

Die Drehmaschine wurde mit einem Ein-Komponentenlack lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmierstoffs.

Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe.

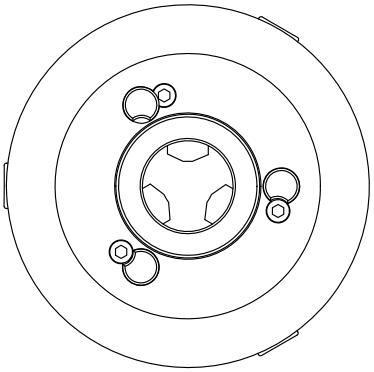
Der Flammpunkt der Emulsion muss größer als 140°C sein.

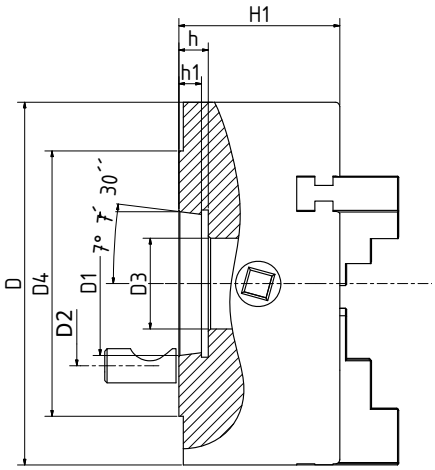
Beim Einsatz von nicht wassermischbaren Kühlschmierstoffen (Ölanteil > 15%) mit Flammpunkt, kann das Auftreten zündfähiger Aerosol-Luft-Gemische nicht ausgeschlossen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

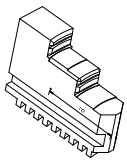
Die Auswahl der Kühlschmierstoffe und Bettbahnöle, Schmieröle bzw. Fette sowie deren Pflege wird vom Maschinenanwender bzw. Betreiber bestimmt.

Optimum Maschinen Germany GmbH kann für Maschinenschäden die durch ungeeignete Kühlschmierstoffe und Schmierstoffe sowie durch mangelhafte Pflege und Wartung des Kühlschmierstoffes verursacht wurden, nicht verantwortlich gemacht werden. Bei Problemen mit dem Kühlschmierstoff und Bettbahnöl bzw. Fett, wenden Sie sich bitte an Ihre Mineralöl-Firma.

4.23 Drehfutter - K11-160 ISO 702-2





Typ		K11-160/D4 (3442761)
Werkstoff Drehfutterkörper		Stahlguß
Camlock Direktaufnahme (ohne Flansch)		DIN ISO 702-2 Größe Nr. 4
maximaler Spanndurchmesser [mm]		160
Drehfutter-Durchlass [mm]		40
max. Drehzahl [min^{-1}]		3000
Maximale Spannkraft Σ_s [kN]		24
Maximales Drehmoment mit Spannfutterschlüssel [Nm]		160
Gewicht Drehfutter [kg]		10
Gewicht einer Drehfutterbacke [kg] gestuft von außen nach innen		0,318
Masse Spannbackensatz [kg]		0,954
Fliehkraftmoment M_c einer Drehfutterbacke [kgm] gestuft von außen nach innen		0,0164
Schwerpunktsabstand r_o der Spannbacke [mm]		40,62
D		160
D1		63,513
D2		82,6
D3		50
D4		117
H_1		71
h		13
h_1		10

4.23.1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Standardprodukt eignet sich zum Spannen von Werkstücken auf Drehmaschinen und anderen rotierenden Werkzeugmaschinen. Jede andere Verwendung kann mit Gefahren verbunden sein. Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden! Das Handspannfutter darf ausschließlich im Rahmen seiner technischen Daten eingesetzt werden. Dazu gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Montage-, Betriebs-, Umgebungs- und Wartungsbedingungen.

Die zulässige Drehzahl und die notwendige Spannkraft ist für die jeweilige Spannaufgabe nach den jeweils gültigen Normen bzw. Vorgaben nach neuestem Stand der Wissenschaft und Technik (z.B. VDI 3106) zu ermitteln.

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

Vermeidung von Fehlanwendungen

Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch des Handspannfutters unter Missachtung der gültigen Sicherheitsnormen und Sicherheitsvorschriften kann Gefahr für Leib und Leben des Bedieners bedroht werden. Beim Einsatz unserer Spannfutter sowohl unter Rotation als auch stationär, müssen gemäß EG-Maschinenrichtlinie Schutzausrüstungen eingesetzt werden, so dass bei Versagen des Spannfutters oder eines Bauteiles des Spannfutters wegfliegende Teile von den Schutzausrüstungen aufgefangen werden. Der Maschinenhersteller muss bei seiner Umhausung / Schutzeinrichtung auf ausreichende Wandstärken achten (unter Beachtung der aktuell geltenden Vorschriften und Normen), da im Falle eines Backenbruchs bzw. bei Werkstückverlust Gefahren für Leib und Leben des Bedienungspersonals entstehen können.

VORSICHT!

Bitte achten Sie auf entsprechende Sicherheitsvorkehrungen beim Transport und im Umgang von Drehfuttern mit hohem Gewicht.

Empfohlene Grenzwerte beim Heben und Tragen von Lasten				
	Zumutbare Last in kg und Häufigkeit des Hebens und Tragens			
	gelegentlich		häufiger	
Lebensalter Jahre	Frauen	Männer	Frauen	Männer
15 - 18	15	35	10	20
19 - 45	15	55	10	30
ab 45	15	45	10	25

GEFAHR!

Überprüfen Sie regelmäßig die Spannkraft des Drehfutters, indem Sie ein Kraftmessgerät in das Drehfutter einsetzen.

VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen durch falsch gewählte Spannstellung der Spannbacken zum Werkstück. Durch eine falsch gewählte Spannstellung der Spannbacken zum Werkstück können die Drehfutterbacken beschädigt werden. Der Außendurchmesser der Drehfutterbacken darf den Außendurchmesser des Spannfutters um maximal 10% überschreiten.

VORSICHT!

Gefährdung durch Vibration durch mit Unwucht rotierende Teile und Lärmentwicklung. Physische und psychische Belastungen durch unwuchtige Werkstücke und Lärm während des Bearbeitungsprozesses am gespannten und rotierenden Werkstück.

- **Rund- und Planlauf des Spannfutters beachten.**
- **Möglichkeiten zur Beseitigung von Unwuchten am Werkstück prüfen.**
- **Drehzahl verringern.**
- **Gehörschutz tragen.**
- **Nach einer Kollision des Spannfutters muss es vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden.**

4.23.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

- Für die jeweilige Zerspanungsaufgabe muss die zulässige Drehzahl (nach VDI 3106) rechnerisch ermittelt werden, wobei die maximale Richtdrehzahl nicht überschritten werden darf. Die rechnerisch ermittelten Werte müssen durch eine dynamische Messung überprüft werden.
- Die max. Richtdrehzahl darf nur bei max. eingeleiteter Betätigungskraft und einem einwandfreien und voll funktionsfähigen Spannfutter eingesetzt werden.
- Nach einer Kollision des Spannfutters muss es vor erneutem Einsatz einer Rissprüfung unterzogen werden. Beschädigte Teile müssen durch original Ersatzteile ersetzt werden.
- Die Montage und Demontage, die Inbetriebnahme, der Betrieb und die Instandhaltung des Spannfutters darf nur von befähigtem und sicherheitstechnisch unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Es ist empfehlenswert, die Spannkraft vor Neubeginn einer Serienarbeit und zwischen den Wartungsintervallen mit einem Spannkraftmessgerät zu kontrollieren. Nur eine regelmäßige Kontrolle gewährleistet eine optimale Sicherheit.

4.23.3 Optionale weiche Drehfutterbacken

VORSICHT!

Die optional erhältlichen weichen Drehfutterbacken sind Backen, die dem Anwendungsfall entsprechend gestuft werden müssen. Nicht gestufte Backen führen zu einem erhöhten Fliehkraftmoment mit einer verminderten zulässigen Drehzahl des Drehfutters.

4.23.4 Berechnung der notwendigen Spannkraft bei gegebener Drehzahl

Die Ausgangsspannkraft F_{sp0} ist die Gesamtkraft, die durch Betätigung des Drehfutters im Stillstand radial über die Backen auf das Werkstück einwirkt. Unter Drehzahleinfluss erzeugt die Backenmasse eine zusätzliche Fliehkraft. Die Fliehkraft verringert, bzw. vergrößert die Ausgangsspannkraft in Abhängigkeit, ob von außen nach innen oder von innen nach außen gespannt wird. Die Summe aus Ausgangsspannkraft F_{sp0} und Gesamtfliehkraft F_c ist die wirksame Spannkraft F_{sp}.

$F_{sp} = F_{sp0} \pm F_c$ [N]

- für Spannen von außen nach innen
+ für Spannen von innen nach außen

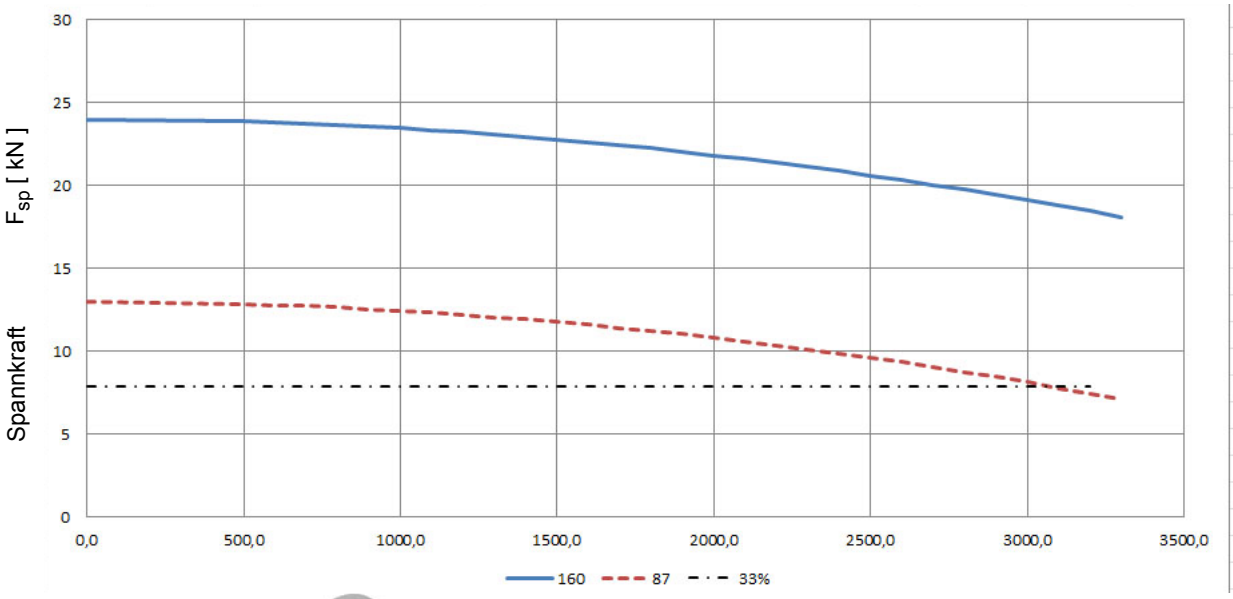
Legende			
F_c	Gesamtfliehkraft [N]	M_{cAB}	Fliehmoment Aufsatzbacken [kgm]
F_{sp}	Wirksame Spannkraft [N]	M_{cGB}	Fliehmoment Grundbacken [kgm]
F_{spmin}	erforderliche Mindestspannkraft [N]	n	Drehzahl [min^{-1}]
F_{sp0}	Ausgangsspannkraft [N]	r_s	Schwerpunktradius [mm]
F_{spz}	Zerspankraft [N]	r_{sAB}	Schwerpunktradius Aufsatzbacke
m_{AB}	Masse einer Aufsatzbacke [kg]	s_{sp}	Sicherheitsfaktor Spannkraft
m_B	Masse Spannbackensatz [kg]	s_z	Sicherheitsfaktor Zerspanen
M_c	Fliehkraftmoment [kgm]	Σ_s	Max. Spannkraft des Futters [KN]
1 Newton (N) = 1 kg m/s²			

GEFAHR!

Gefahr für Leib und Leben des Bedienungspersonals und erhebliche Sachschäden bei Überschreitung der Grenzdrehzahl. Bei einer Spannung von außen nach innen verringert sich mit steigender Drehzahl die wirksame Spannkraft um den Betrag der größer werdenden Fliehkraft (Kräfte sind entgegengerichtet). Bei Überschreitung der Grenzdrehzahl wird die erforderliche Mindestspannkraft F_{spmin} unterschritten. In Folge dessen wird das Werkstück unkontrolliert freigesetzt.

- **Die errechnete Drehzahl nicht überschreiten.**
- **Die erforderliche Mindestspannkraft nicht unterschreiten.**

4.23.5 Spannkraft-Drehzahl-Diagramm - Drehfutter K11-160



Drehzahl n [min-1]

Erforderliche Mindestspannkraft 33 %

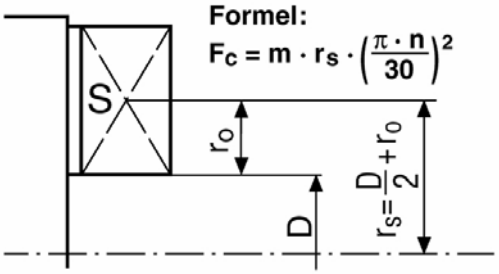
Anzugsmoment mit Schlüssel 87 Nm

Anzugsmoment mit Schlüssel max. 160 Nm

Das Spannkraft-Drehzahl-Diagramm zeigt die rechnerische Fliehkraft mit der zugehörigen Backenausführung in Abhängigkeit der Drehzahl, wenn die Drehfutterbacken nicht über den Drehfutter Außendurchmesser überstehen.

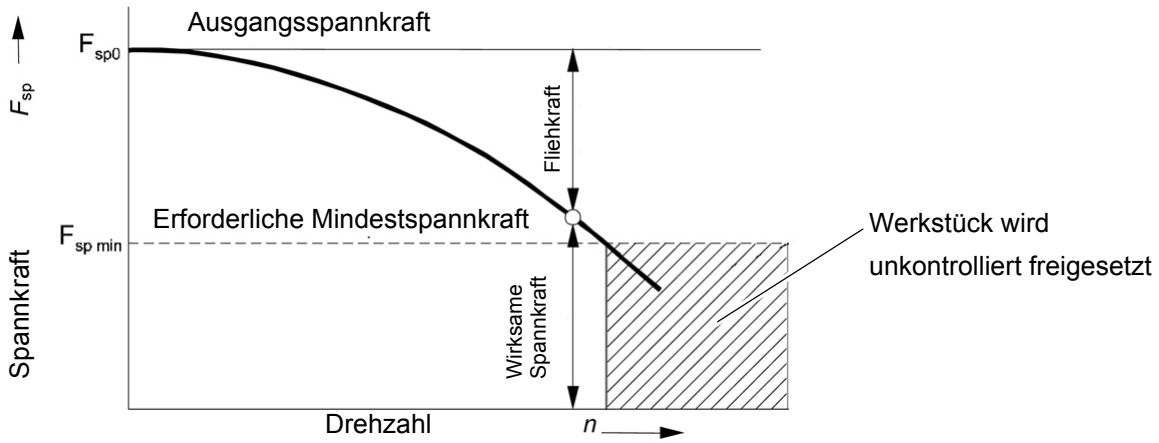
4.23.6 Spannbackenfliehkraft

Zur Berechnung der erforderlichen Spannkraft für die Bearbeitung eines Werkstückes, muss die Fliehkraft der Spannbacken mit berücksichtigt werden.



Fc	Fliehkraft in N
m	Masse in kg/Satz
rs	Schwerpunktabstand in Meter zur Futtermitte
n	Drehzahl min^{-1}
r_0	Schwerpunktabstand der Spannbacke

Die Ermittlung der zulässigen Drehzahl kann nach der VDI-Richtlinie 3106 „Ermittlung der zulässigen Drehzahl bei Drehfuttern (Backenfutter)“ vorgenommen werden. Diese Richtlinie erlaubt auch die Ermittlung der Restspannkraft bei vorgegebener Drehzahl.



Die notwendige wirksame Spannkraft für die Zerspanung F_{sp} berechnet sich aus dem Produkt der Zerspanungskraft F_{spz} mit dem Sicherheitsfaktor S_z. Dieser Faktor berücksichtigt Unsicherheiten in der Berechnung der Zerspanungskraft.

Laut VDI 3106 gilt:

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \ [\ N\ ]$$

Hieraus lässt sich die Berechnung der Ausgangsspannkraft im Stillstand ableiten:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \ [\ N\ ]$$

- für Spannen von außen nach innen
+ für Spannen von innen nach außen

ACHTUNG!

Diese errechnete Kraft darf nicht größer sein als die maximale Spannkraft $\sum_S$ (24 KN) welche auf dem Futter eingraviert ist.

Aus der oberen Formel ist ersichtlich, dass die Summe aus wirksamer Spannkraft F_{sp} und Gesamtfliehkraft F_c mit dem Sicherheitsfaktor für die Spannkraft S_{sp} multipliziert wird.

Laut VDI 3106 gilt: $S_{sp} \geq 1{,}5$

Die Gesamtfliehkraft F_c ist zum einen von der Summe der Massen aller Backen und zum anderen von dem Schwerpunktradius sowie von der Drehzahl abhängig.

ACHTUNG!

Aus Sicherheitsgründen gilt laut EN 1550, dass die Fliehkraft maximal 67% der Ausgangsspannkraft betragen darf.

Die Formel für die Berechnung der Gesamtfliehkraft F_c lautet:

$$F_c = \sum (m_b \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \ [N]$$

Dabei ist **n** die gegebene Drehzahl in min^{-1}. Das Produkt $\mathbf{m_B \cdot r_s}$ wird als Fliehkraftmoment $\mathbf{M_c}$ bezeichnet.

$$M_c = m_B \cdot r_s \ [\ kgm\ ]$$

K11-160_ISO-702-2_3442761_ba-integrated_DE.fm

Bei Spannfuttern mit geteilten Spannbacken (Grundbacken + Aufsatzbacken), bei denen die Grundbacken ihre radiale Stellung nur um den Betrag des Hubes ändern, müssen das Fliehmoment der Grundbacken M_{cGB} und das Fliehmoment der Aufsatzbacken M_{cAB} addiert werden:

$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$ [kgm]

Das Fliehmoment der Grundbacken M_{cGB} wird aus den Daten des Drehfutters entnommen.
Das Fliehmoment der Aufsatzbacken M_{cAB} wird errechnet.

$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB}$ [kgm]

Das Drehfutter K11-160 besitzt keine Grundbacken und keine Aufsatzbacken.

Beispiel:

- Schwerpunktradius r_s der Drehfutterbacke von außen nach innen abgestuft = 0,05160 m (Drehfutterbacke bündig mit dem Drehfutter-Außendurchmesser)
- Gewicht einer Drehfutterbacke = 0,318kg
- Fliehmoment für eine Drehfutterbacke

$M_c = 0{,}318 \text{ kg} \cdot 0{,}05160 \text{ m} = 0{,}0164 \text{ kgm}$

- Das Drehfutter besitzt drei Spannbacken.

$= 0{,}0164 \text{ kgm} \cdot 3 = 0{,}0492 \text{ kgm}$

- Berechnung der Gesamtfliehkraft bei einer Drehzahl von 3000min^{-1}

$$F_c = \sum (m_b \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

$$= 0{,}0492 \text{ kgm} \cdot \left(\frac{3{,}14 \cdot 3000}{30}\right)^2 = 4850{,}9 \text{ N} = 4{,}8 \text{ kN}$$

Die mögliche Gesamtspannkraft des Drehfutters im Stillstand beträgt $\sum_s$ 24 kN bei einem Anzugsmoment von 160 Nm mit dem Drehfutterschlüssel.
Es verbleibt eine wirksame Spannkraft F_{sp} am Drehfutter von 19,2 kN.

$F_{sp} = \sum_s - F_c = 24 \text{ kN} - 4{,}8 \text{ kN} =$ **19,2 kN**

siehe ☞ Spannkraft-Drehzahl-Diagramm - Drehfutter K11-160 auf Seite 67
siehe ☞ Grundlegende Sicherheitshinweise auf Seite 65

WARNUNG!

Je höher über der Futteroberfläche gespannt wird, desto niedriger wird die Spannkraft.

4.23.7 Hinweise auf nachweispflichtige Unterweisung des Bedienerpersonals

Wir empfehlen dem Betreiber unseres Handspannfutters alle Personen die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung beauftragt sind, diese Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel "Sicherheit", zum Erwerb der Fachkenntnisse zur Verfügung zu stellen. Desweiteren empfehlen wir, dem Betreiber innerbetriebliche "Betriebsanweisungen", unter Berücksichtigung der ihm bekannten Qualifikation des jeweils eingesetzten Personals, zu erstellen.

Der Betreiber hat durch geeignete Organisations- und Instruktionsmaßnahmen sicherzustellen, dass die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsregeln von den Personen, die mit der Bedienung, Wartung und Instandsetzung des Handspannfutters betraut sind, beachtet werden.

4.23.8 Drehfutter abschmieren und reinigen

ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Druckluft, um Staub und Fremdkörper vom Drehfutter zu entfernen.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Grundbacken. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit reduzierter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Je nach Futtertyp, Aufsatzbackengewicht und Betriebszustand, kann die Spannkraft eines Drehfutters auf bis zu 50 Prozent der Nennspannkraft abfallen.

Ein vermeintlich sicher gespanntes Werkstück kann dann bei der Bearbeitung aus dem Futter herausfallen.

Ölen Sie das Drehfutter regelmäßig am Öler. Verwenden Sie zusätzlich einen Schmierstoff an der Verzahnung der Spannbacken das von hoher Qualität und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt ist. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

5 Instandhaltung

In diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,**
- **Schäden an der Drehmaschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend errichtet, geändert und instand gehalten werden.

WARNUNG!

Steigen Sie bei den Arbeiten nicht auf oder in die Maschine.

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Netzstecker der Drehmaschine heraus gezogen wurde.

Bringen Sie ein Warnschild an.

5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ Elektrik auf Seite 17

☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 15

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.

5.1.3 Reinigung

VORSICHT!

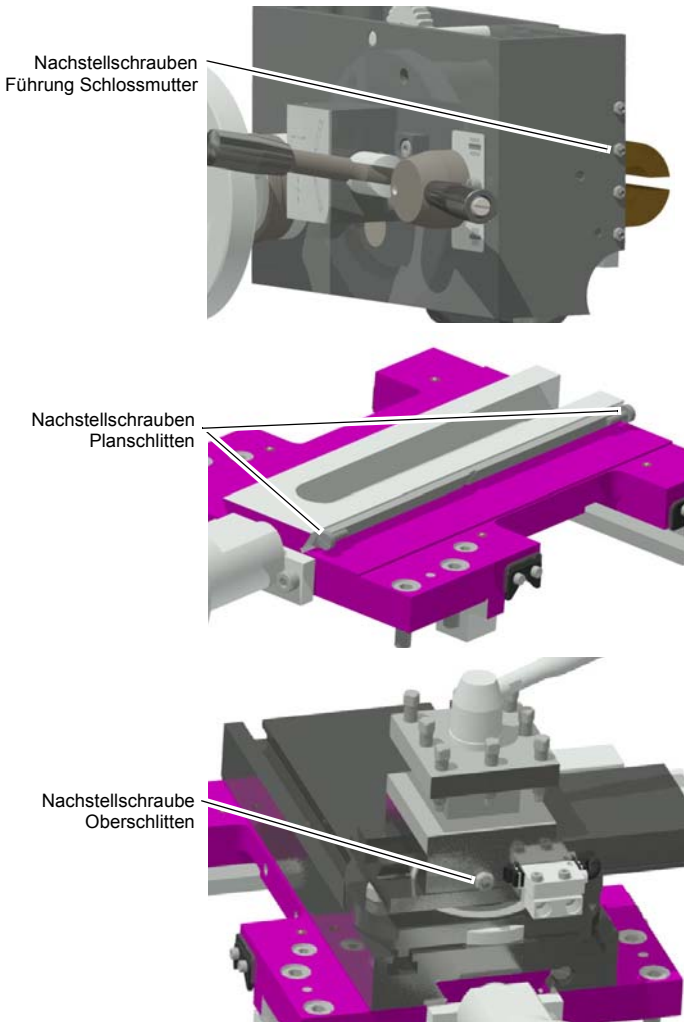
Verwenden Sie zum Entfernen von Spänen einen Spänehaken und tragen Sie geeignete Schutzhandschuhe.

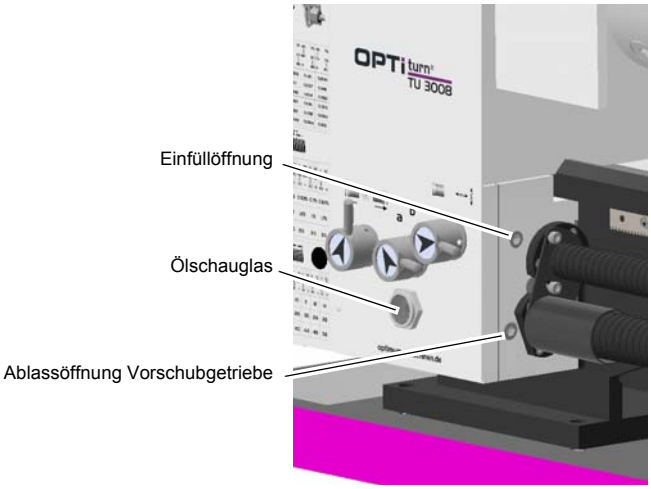
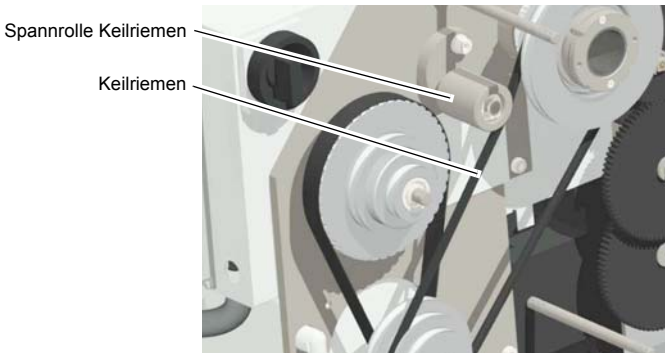
5.2 Prüfungen, Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

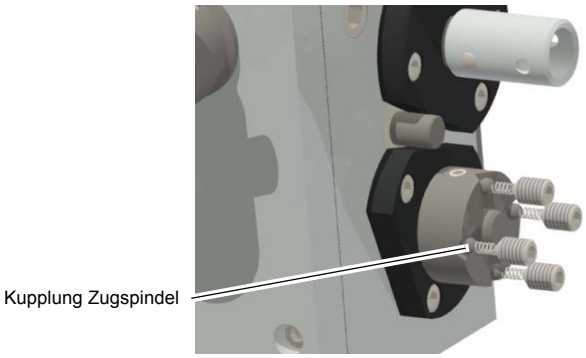
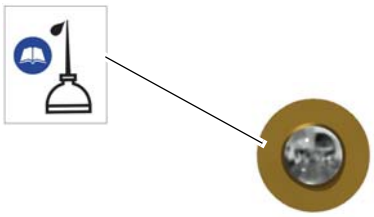
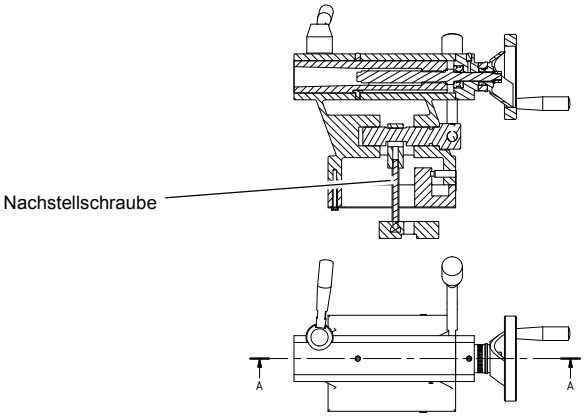
Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine	☞ Sicherheitsüberprüfung auf Seite 15	
	Drehmaschine	Ölen	➜ Alle Führungsbahnen einölen. ➜ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren.
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren	☞ Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger auf Seite 43

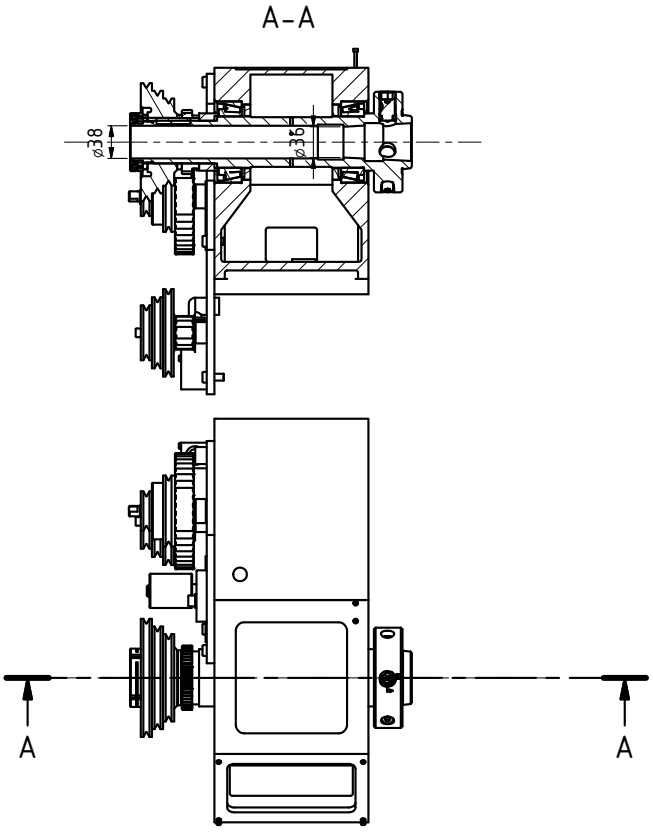
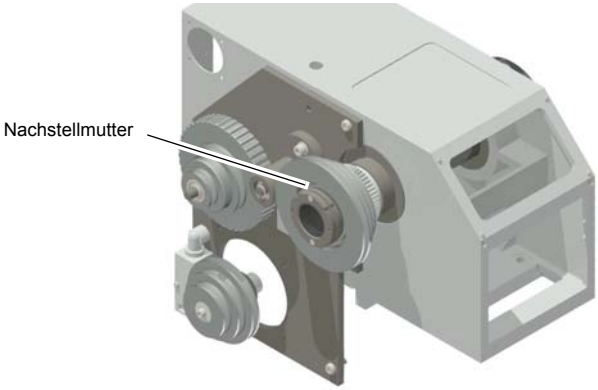
TU3008VB_DE_5.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	**Führungsbahnen**	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen verkleinert werden. ➜ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Leiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.  Abb. 5-1: Nachstellschrauben Führungsbahnen
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	**Vorschubgetriebe**	Sichtkontrolle	➜ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas ❍ des Vorschubgetriebes ☞ Abb. 5-2: auf Seite 74 ➜ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen. ☞ Betriebsmittel ☞ „ Schmierstoffe“ auf Seite 32 auf Seite 19.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	**Vorschubgetriebe**	Ölwechsel	➜ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➜ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. ➜ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. ➜ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➜ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. ☞ Betriebsmittel ☞ „ Schmierstoffe“ auf Seite 32 auf Seite 19  Abb. 5-2: Vorschubgetriebe
Bei Bedarf	**Spindelstock**	Keilriemen kontrollieren, nachziehen	➜ Ziehen Sie den Keilriemen bei Bedarf nach. ➜ Verwenden Sie die Spannrolle zum Anziehen des Keilriemen. ➜ Spannen Sie den Keilriemen soweit an, das sich der Keilriemen mit dem Zeigefinger noch ca. 3mm hindurchdrücken läßt.  Abb. 5-3: Keilriemen

TU3008VB_DE_5.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	**Zugspindel**	Funktionskontrolle	 Abb.5-4: Kupplung Zugspindel
wöchentlich	**Leitspindel, Zugspindel, Reitstock, Planschlitten, Oberschlitten, Bettschlitten, Spindelstock, Wechselradgetriebe**	Ölen	➜ Alle Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen, keine Fettpresse oder ähnliches verwenden. Verwenden Sie dazu die im Lieferumfang befindliche Ölflasche.  Abb.5-5: Öler
Bei Bedarf	**Reitstock**	nachziehen	➜ Wenn die Reitstockklemmung nachläßt. Mit der Nachstellschraube den Spannweg verkürzen.  Abb.5-6: Reitstock
wöchentlich	**Drehfutter**	Abschmieren	☞ Drehfutter abschmieren und reinigen auf Seite 77

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	**Spindellager**	nachziehen	➜ Wenn die Vorspannung der Kegelrollenlager nachlässt, mit der Nachstellmutter nachspannen.  Abb. 5-7: Spindellager  Abb. 5-8: Nachstellmutter
nach betreiberseitigen Erfahrungswerten, gegebenfalls nach DGUV (BGV A3)	**Elektrik**	Elektrische Prüfung	☞ Elektrik auf Seite 17

TU3008VB_DE_5.fm

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
nach 4 Jahren	Elektrik	Auswechseln	Die Lebensdauer des Ein- Aus Schalters und des Drehrichtungsschalters ist abhängig von den verwendeten Betriebsbedingungen möglicherweise erreicht worden. Ein Austausch für den weiteren störungsfreien Betrieb wird empfohlen. Durch Kundendiensttechniker ☞ Kundendiensttechniker auf Seite 77

5.3 Drehfutter abschmieren und reinigen

ACHTUNG!

Verwenden Sie keine Druckluft, um Staub und Fremdkörper vom Drehfutter zu entfernen.

Kühlschmiermittel spritzt auf das Drehfutter und wäscht das Fett aus den Grundbacken. Um die Spannkraft und die Genauigkeit des Drehfutters für lange Zeit zu erhalten, ist es notwendig, das Drehfutter regelmäßig zu schmieren. Unzureichende Schmierung führt zu Funktionsstörungen mit reduzierter Spannkraft, wirkt sich auf Genauigkeit aus, und verursacht übermäßigen Verschleiß und Festfressen.

Je nach Futtertyp, Aufsatzbackengewicht und Betriebszustand, kann die Spannkraft eines Drehfutters auf bis zu 50 Prozent der Nennspannkraft abfallen.

Ein vermeintlich sicher gespanntes Werkstück kann dann bei der Bearbeitung aus dem Futter herausfallen.

Schmieren Sie das Drehfutter an der Schnecke und am Schmiernippel ab. Das Drehfutter sollte mindestens einmal in der Woche abgeschmiert werden. Der verwendete Schmierstoff sollte von hoher Qualität sein und für Hochdruck Auflageflächen bestimmt sein. Das Schmiermittel sollte in der Lage sein dem Kühlschmiermittel und anderen Chemikalien zu widerstehen.

Es gibt eine Vielzahl von unterschiedlichen Drehfuttern auf dem Markt, die sich in der Schmiermethode erheblich unterscheiden. Beachten Sie die Bedienungsanleitungen des jeweiligen Drehfutterherstellers.

5.4 Instandsetzung

5.4.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen autorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt ein anderes qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

6 Ersatzteile - Spare parts

6.1 Ersatzteilbestellung - *Ordering spare parts*

Bitte geben Sie folgendes an - *Please indicate the following :*

- Seriennummer - *Serial No.*
- Maschinenbezeichnung - *Machines name*
- Herstellungsdatum - *Date of manufacture*
- Artikelnummer - *Article no.*

Die Artikelnummer befindet sich in der Ersatzteilliste. *The article no. is located in the spare parts list.* Die Seriennummer befindet sich am Typschild. *The serial no. is on the rating plate.*

6.2 Hotline Ersatzteile - Spare parts Hotline

+49 (0) 951-96555 -118

ersatzteile@stuermer-maschinen.de

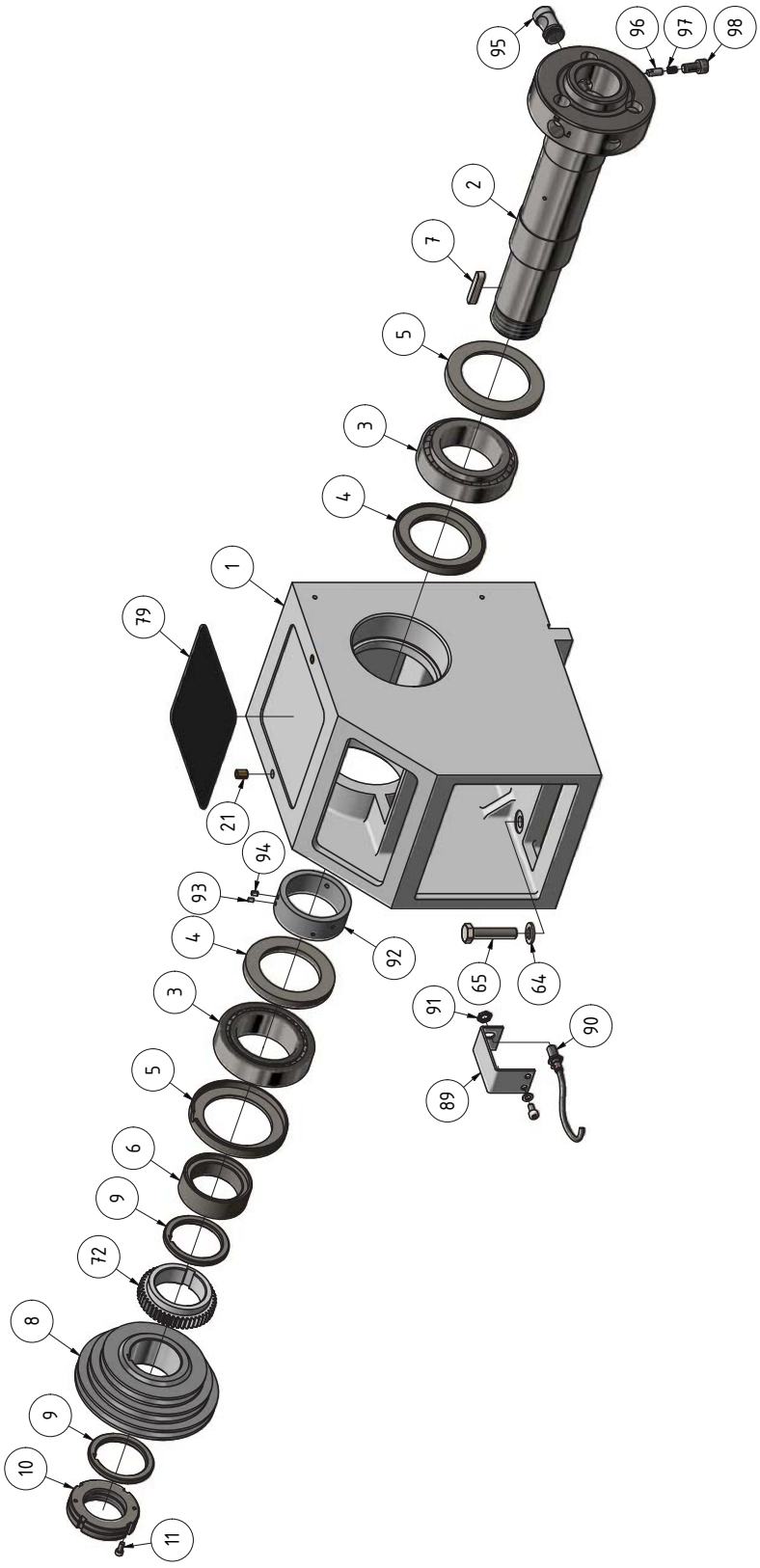
6.3 Service Hotline

+49 (0) 951-96555 -100

service@stuermer-maschinen.de

6.4 Ersatzteilzeichnungen - Spare part drawings

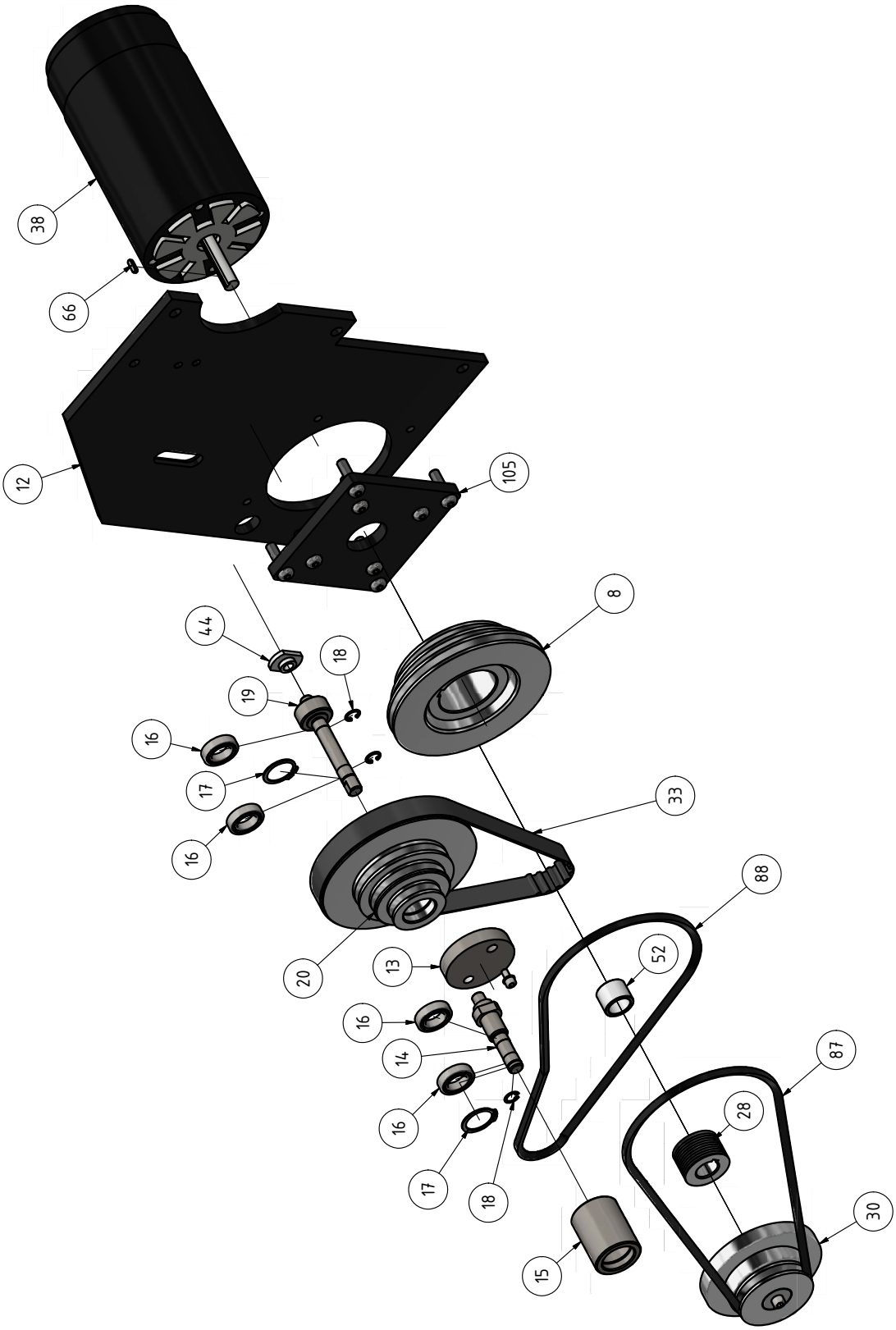
A Spindelstock - Headstock



Img. 6-1: Spindelstock - Headstock

TU3008VB_parts.fm

B Spindelstock - Headstock



TU3008VB_parts.fm

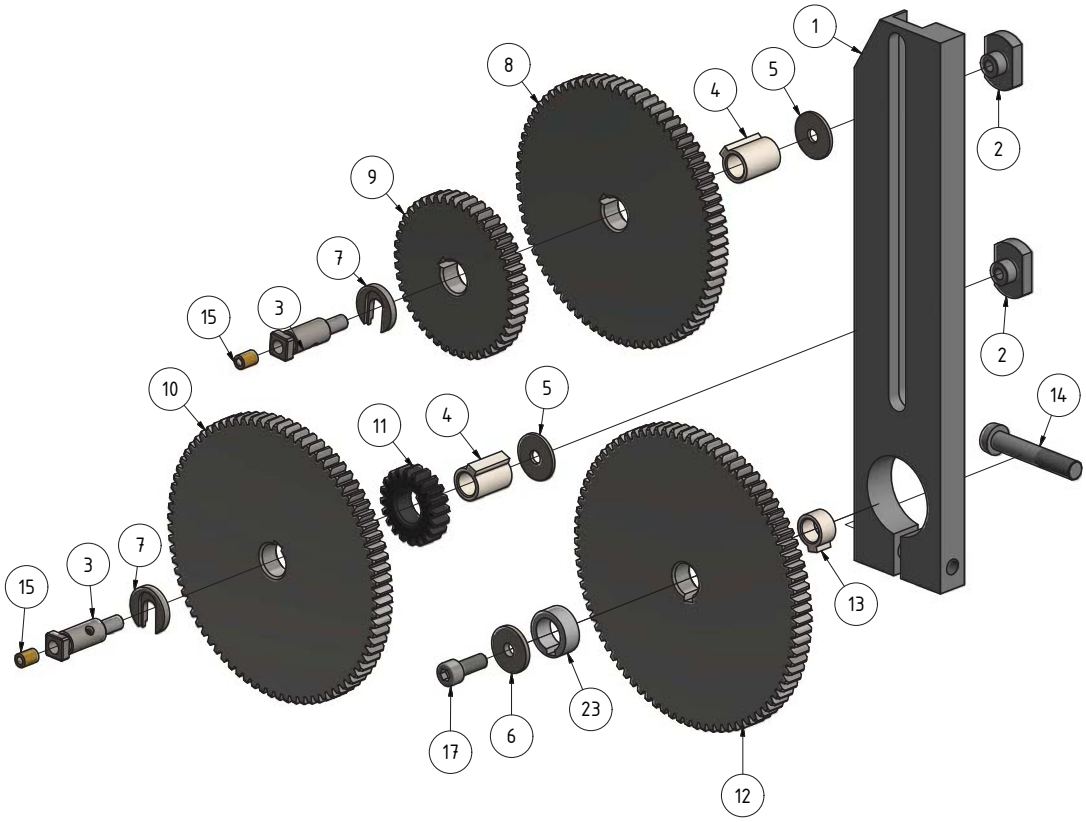
TU3008VB - Spindelstock - Headstock

Teileliste Spindelstock - Parts list headstock - TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Spindelstock	Headstock	1		
2	Drehspindel	Lathe spindle	1		03427205102
3	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	2	33012	04033012
4	Ring	Ring	2		03427205104
5	Ring	Ring	2		03427205105
6	Buchse	Bushing	1		03427205106
7	Passfeder	Fitting key	1	8x7x40	042P8740
8	Riemenscheibe	Pulley	1	TU3008 VB	03427205108
9	Ring	Ring	2		03427205109
10	Nutmutter	Groove nut	1	M48	03427205110
11	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M4x10	
12	Platte	Plate	1	TU3008VB	03427205112
13	Exzenter	Eccentric	1		03427205113
14	Welle	Shaft	1		03427205114
15	Spannrolle	Pressure roll	1		03427205115
CPL	Spannrolle komplett	Pressure roll cpl.	1		03427205115CPL
16	Kugellager	Bearing	4	6001	0406001R
17	Sicherungsring	Retaining ring	3	28	042SR28I
18	Sicherungsring	Retaining ring	2	12	042SR12W
19	Welle TU3008VB	Shaft TU3008VB	1		03427206119
20	Riemenscheibe	Pulley	1	TU3008VB	03427205120
21	Schmiernippel	Lubrication cup	2		
28	Zahnriemenscheibe	Gear wheel	1		03427205128
29	Scheibe	Washer	1		03427205129
30	Motor Riemenscheibe TU3008VB	Motor pulley TU3008VB	1	TU3008VB	03427205130
31	Scheibe	Washer	1		03427205131
33	Zahnriemen	Timing belt	1	240L070214	0392800
34	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M8x20	
35	Scheibe	Washer	1	8	
38	Motor	Motor	1	ZYT110-59T1 ; 5500 rpm ; 1.99 Nm	03425010489
44	Klemmmutter	Clamping nut	1		03427205144
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	7	M8x20	
52	Buchse TU3008VB	Bushing TU3008VB	1	TU3008VB	03427206152
64	Scheibe	Washer	4	10	
65	Sechskantschraube	Hexagon screw	4	M10x45	
66	Passfeder Motorwelle	Motor shaft key	1	TU3008VB	03427206166
67	Scheibe	Washer	1		03427205167
68	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M6x16	
72	Zahnrad	Gear	1		03427205172
79	Gummiablage	Rubber plate	1		03427205179
87	Keilriemen Motorscheibe	V-belt motor pulley	1	TU3008VB	03427206187
88	Keilriemen Zwischenscheibe	V-belt Intermediate pulley	1	TU3008VB	03427206188
89	Winkel	Angle	1		03427205189
90	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338120279
91	Klemmmutter	Clamping nut	2		
92	Ring	Ring	1		
93	Magnet	Magnet	4		
94	Gewindestift	Grub screw	3	M4x6	

95	Spindelbolzen	Spindle bolt	3		03400923138
96	Sperraste	Stop bolt	3		03400923137
97	Feder	Spring	3		03400923136
98	Schraube	Screw	3	M6x16	03400923135
99	Hülse	Sleeve	1		03427205199
105	Motor Befestigungsplatte TU3008VB	Motor mounting plate TU3008VB	1		034272061105

Img.6-2:

C Wechselradgetriebe - Change gear



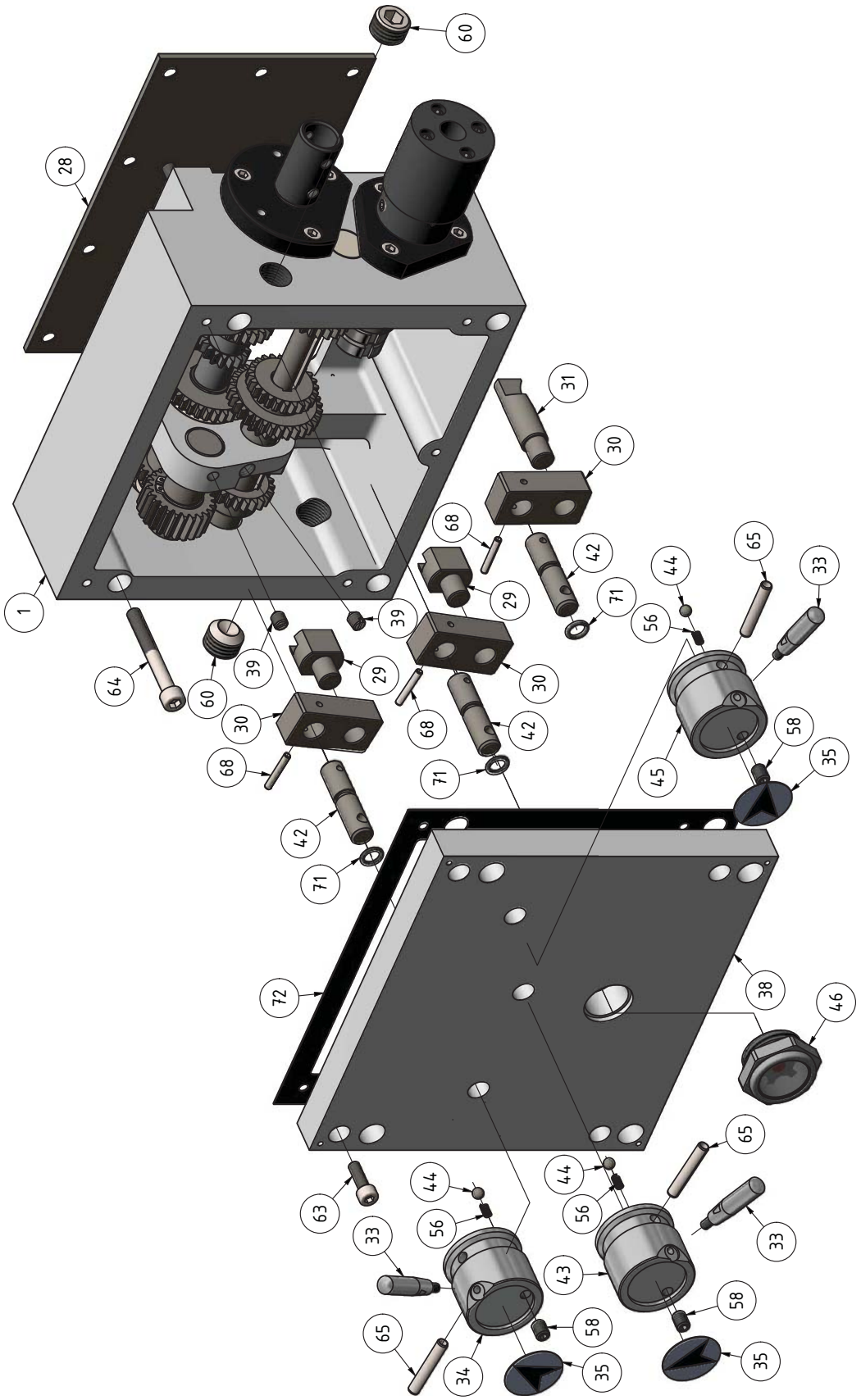
Img.6-3: Wechselradgetriebe - Change gear

Wechselradgetriebe - Change gear - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Halter	Holder	1		03427205201
2	Klemmmutter	Clamping nut	2		03427205202
3	Bolzen	Bolt	2		03427205203
4	Hülse	Sleeve	2		03427205204
5	Scheibe	Washer	2		03427205205
6	Scheibe	Washer	1		03427205206
7	Platte	Plate	2		03427205207
8	Wechselrad	Gear	1	75Z / m1.5	03427205208
9	Zahnrad	Gear	1	45Z / m1.5	03427205209
10	Zahnrad	Gear	1	80Z / m1.5	03427205210
11	Zahnrad	Gear	1	20Z / m1.5	03427205211
12	Zahnrad	Gear	1	85Z / m1.5	03427205212

TU3008VB_parts.fm

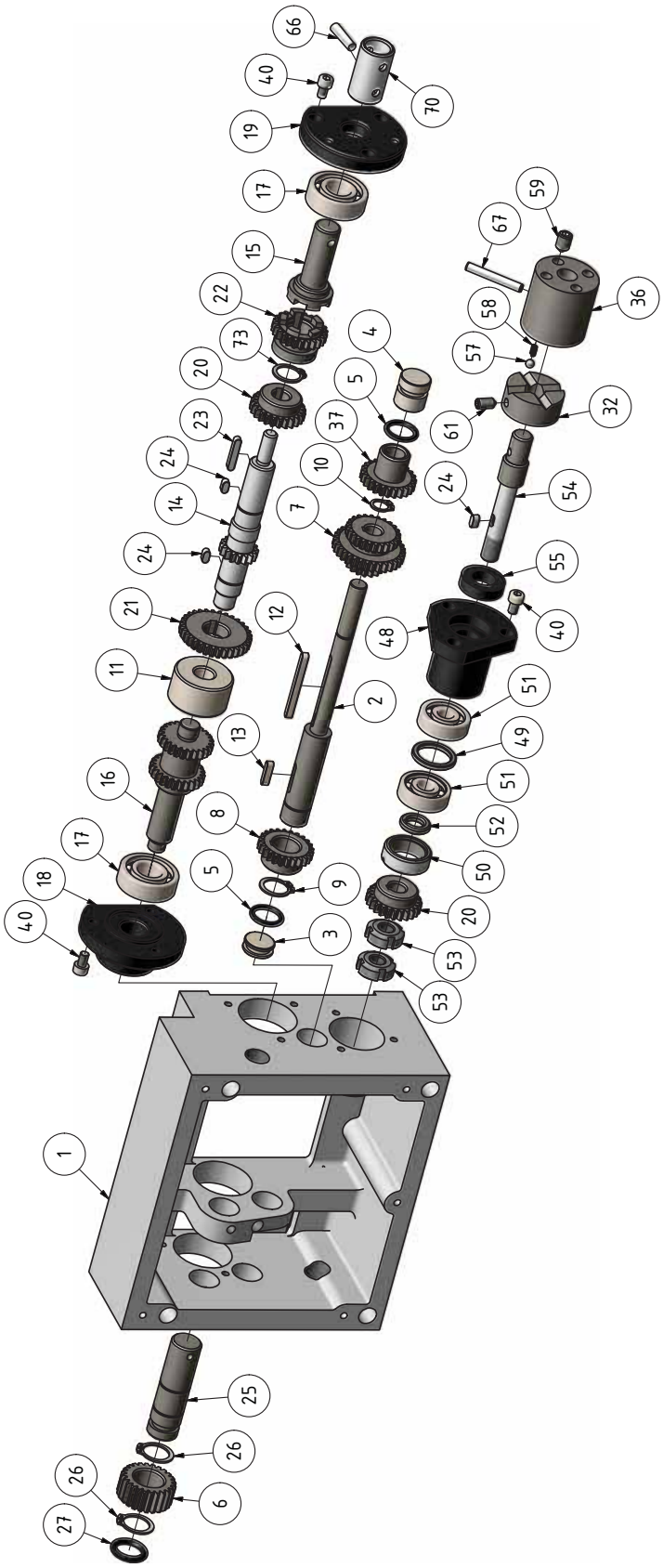
13	Hülse	Sleeve	1		03427205204
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M8x45	
15	Schmiernippel	Lubrication cup	2		
17	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M6 x 16	
18	Wechselrad (ohne Abbildung)	Gear (not illustrated)	2	60Z / m1.5	03427205218
19	Wechselrad (ohne Abbildung)	Gear (not illustrated)	1	65Z / m1.5	03427205219
20	Wechselrad (ohne Abbildung)	Gear (not illustrated)	1	70Z / m1.5	03427205220
21	Wechselrad (ohne Abbildung)	Gear (not illustrated)	1	50Z / m1.5	03427205221
22	Wechselrad (ohne Abbildung)	Gear (not illustrated)	1	30Z / m1.5	03427205222
23	Hülse	Sleeve	1		03425001523

D Vorschubgetriebe - Feed gear



Img.6-4: Vorschubgetriebe - Feed gear

E Vorschubgetriebe - Feed gear



Img. 6-5: Vorschubgetriebe - Feed gear

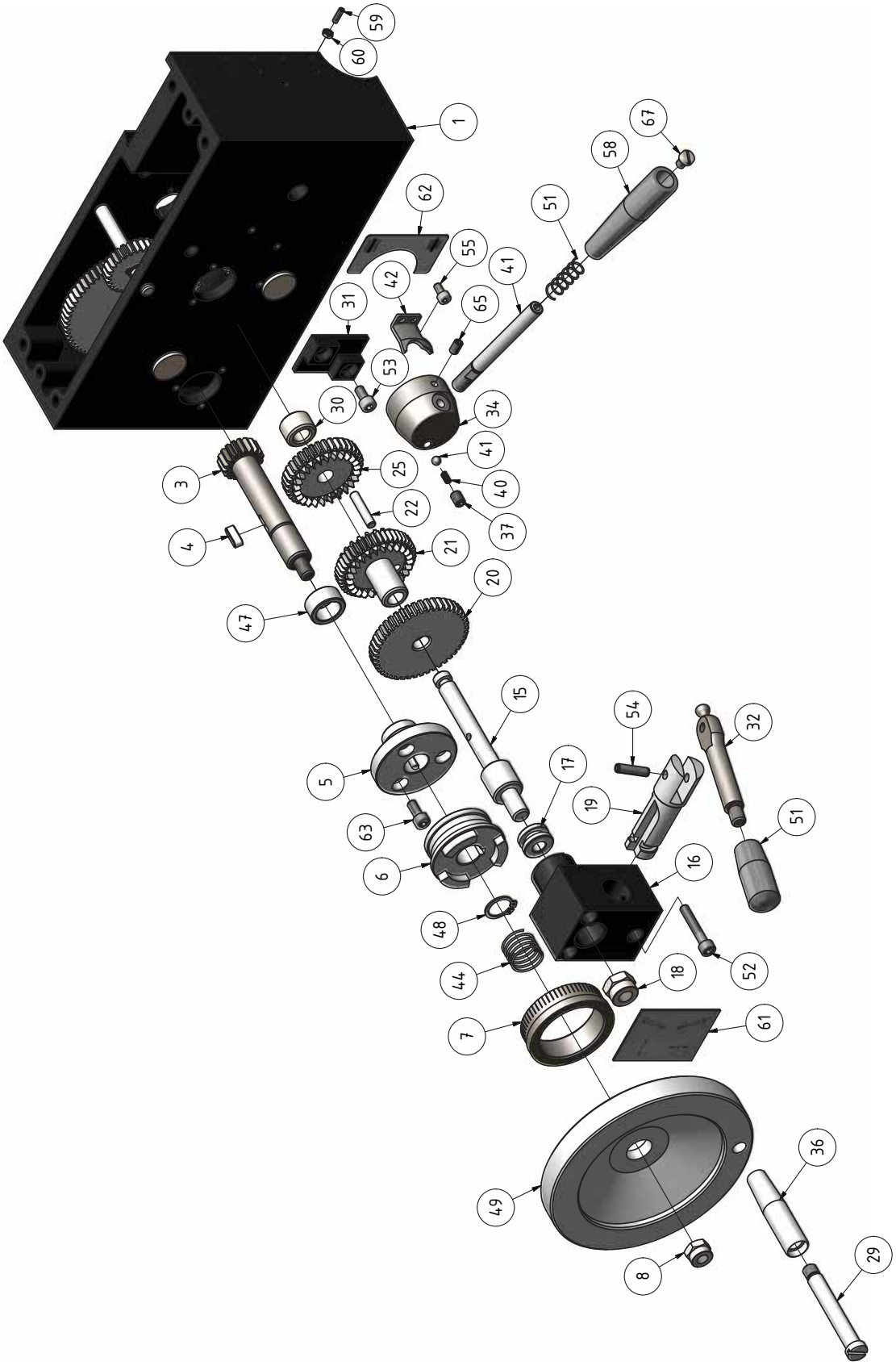
TU3008VB_parts.fm

Teileliste Vorschubgetriebe - Parts list feed gear - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		03427205301CPL
2	Welle	Shaft	1		03427205302
3	Verschluss	Plug	1		03427205303
4	Verschluss	Plug	1		03427205304
5	O-Ring	O-ring	2	15x2,65	
6	Zahnrad	Gear	1		03427205306
7	Zahnrad	Gear	1		03427205307
8	Zahnrad	Gear	1		03427205308
9	Sicherungsring	Retaining ring	1	16	042SR16W
10	Sicherungsring	Retaining ring	1	10	042SR10W
11	Buchse	Bushing	1		03427205311
12	Passfeder	Fitting key	1	4x45	
13	Passfeder	Fitting key	1	4x16	042P4416
14	Zahnwelle	Gear shaft	1		03427205314
15	Welle	Shaft	1		03427205315
16	Zahnwelle	Gear shaft	1		03427205316
17	Kugellager	Ball bearing	2	6202	0406202R
18	Flansch	Flange	1		03427205318
19	Flansch	Flange	1		03427205319
20	Zahnrad	Gear	2		03427205320
21	Zahnrad	Gear	1		03427205321
22	Zahnrad	Gear	1		03427205322
23	Passfeder	Fitting key	1	4x22	
24	Passfeder	Fitting key	3	4x8	042P4410
25	Welle	Shaft	1		03427205325
26	Sicherungsring	Retaining ring	2	17	042SR17W
27	O-Ring	O-ring	1	15x3,55	
28	Abdeckung	Cover	1		03427205328
29	Gabel	Fork	2		03427205329
30	Platte	Plate	3		03427205330
31	Bolzen	Bolt	1		03427205331
32	Kupplung	Clutch	1		03427205332
33	Hebel	Lever	1		03427205333
34	Wahlschalter	Selector switch	1		03427205334
35	Zeiger	Indicator	3		03425001342
36	Rutschkupplung	Friction clutch	1		03427205336
CPL	Rutschkupplung kpl.	Friction clutch complete			03427205336CPL
37	Zahnrad	Gear	1		03427205337
38	Abdeckung	Cover	1		03427205338
39	Gewindestift	Grub screw	2	M6x8	
40	Innensechskantschraube	Socket head screw	9	M5x8	
41	Schraube	Screw	10	M5x8	
42	Welle	Shaft	3		03427205342
43	Wahlschalter	Selector switch	1		03427205334
44	Stahlkugel	Steel ball	3		
45	Wahlschalter	Selector switch	1		03427205345
46	Ölschauglas	Oil sight glass	1		049OSG28
48	Flansch	Flange	1		03427205348
49	Ring	Ring	1		03427205349

TU3008VB_parts.fm

50	Buchse	Bushing	1		03427205350
51	Kugellager	Ball bearing	2	7200	0407200
52	Ring	Ring	1		03427205352
53	Nutmutter	Groove nut	2	M10x1	
54	Welle	Shaft	1		03427205354
55	Radialwellendichtring	Seal	1	15x26x7	04115267
56	Feder	Spring	1		03427205356
57	Stahlkugel	Steel ball	1	6mm	042KU06
58	Feder	Spring	1	1x4x23	03427205356
59	Gewindestift	Grub screw	1	M8x12	
60	Verschluss	Plug	2	M16x12	
61	Gewindestift	Grub screw	1	M6x12	
63	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M5x16	
64	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	M6x50	
65	Spannstift	Spring pin	3	5x30	
66	Kegelstift	Taper pin	1	5x22	
67	Spannstift	Spring pin	1	5x32	
68	Spannstift	Spring pin	3	3x20	
70	Hülse	Sleeve	1		03427205370
71	O-Ring	O-ring	3	7,1x18,8	
72	Dichtung	Seal	1		03427205372
73	Sicherungsring	Retaining ring	1	15	042SR15W
74	Zahnrad	Gear	1	15	03427205374

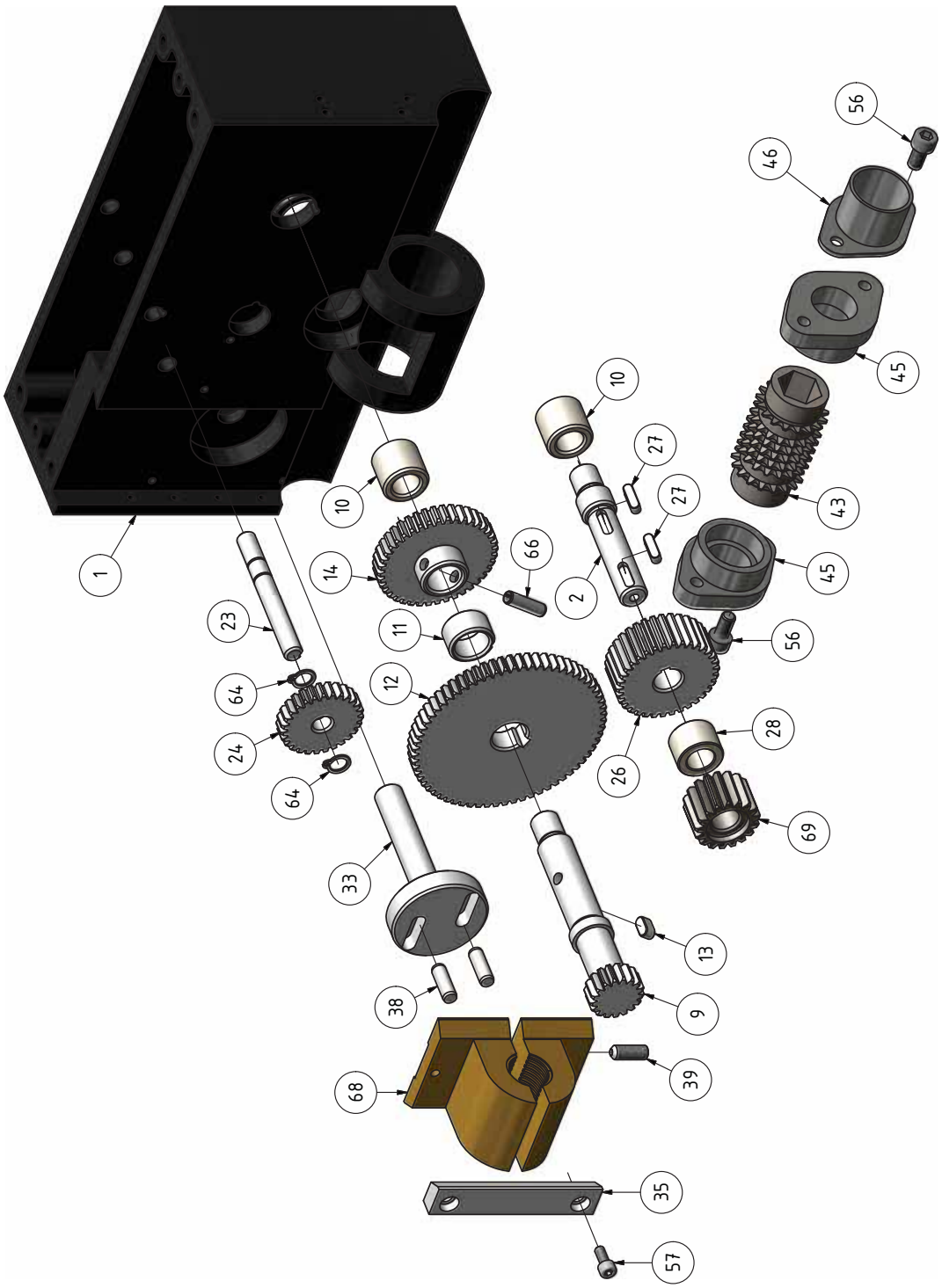
F Schlosskasten - Apron



TU3008VB_parts.fm

Img.6-6: Schlosskasten - Apron

G Schlosskasten - Apron



TU3008VB_parts.fm

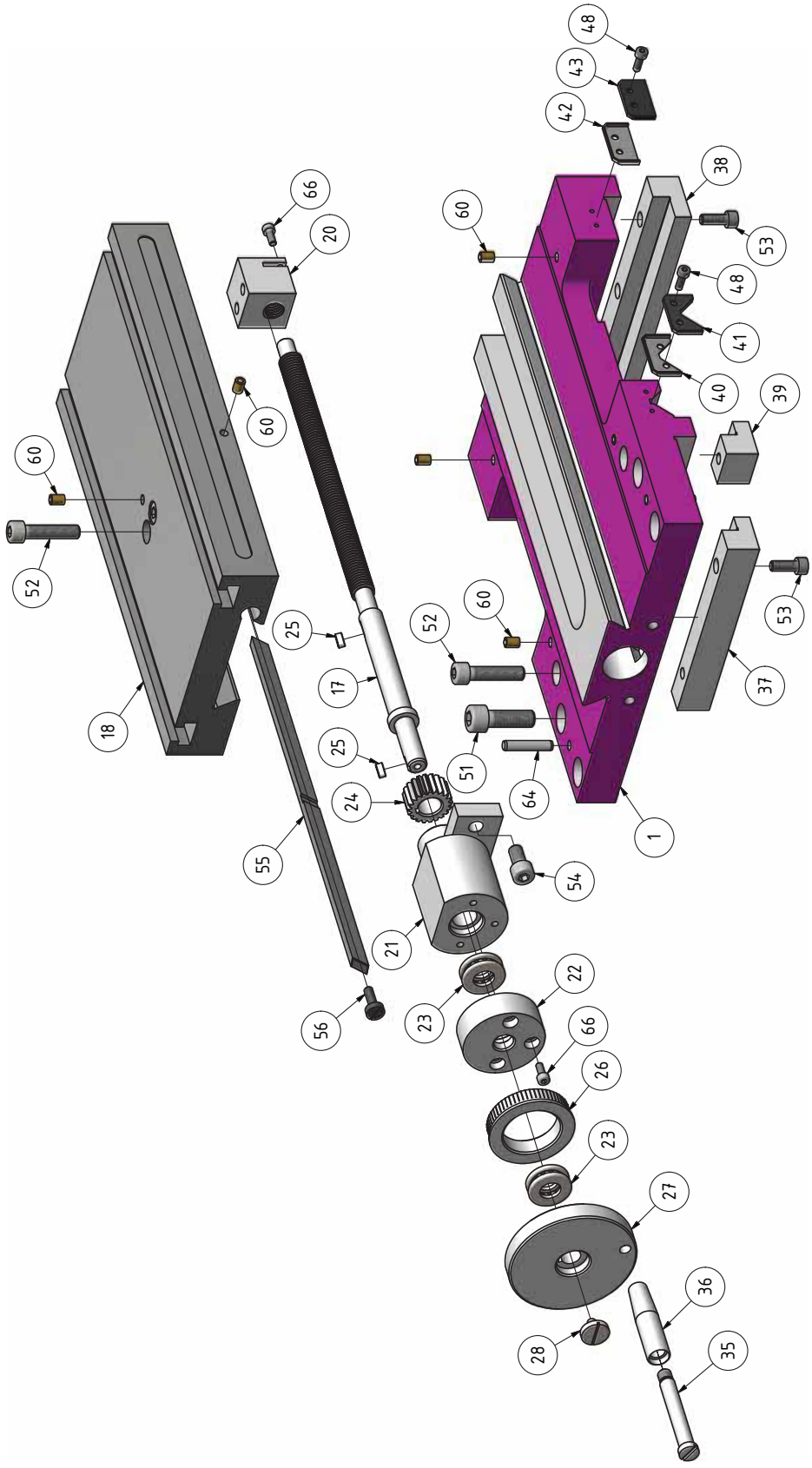
Img.6-7: Schlosskasten - Apron

Teileliste Schlosskasten - Parts list apron - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		03427205401
CPL	Schlosskasten komplett	Apron complete	1		03427205401CPL
2	Welle	Shaft	1		03427205402
3	Zahnwelle	Gear shaft	1		03427205403
4	Passfeder	Fitting key	1	5x14	
5	Flansch	Flange	1		03427205405
6	Kupplung	Clutch	1		03427205406
7	Skalenring	Scale ring	1		03427205407
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M8	
9	Zahnwelle	Gear shaft	1		
10	Buchse	Bushing	2		03427205410
11	Buchse	Bushing	1		
12	Zahnrad	Gear	1		
13	Passfeder	Fitting key	1	5x10	042P5510
14	Zahnrad	Gear	1		03427205414
15	Welle	Shaft	1		03427205415
16	Block	Block	1		03427205416
17	Buchse	Bushing	1		
18	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M10x1,25	
19	Bolzen	Bolt	1		03427205419
20	Zahnrad	Gear	1		03427205420
21	Zahnrad	Gear	1		03427205421
22	Zylinderstift	Cylindrical pin	1		03427205422
23	Welle	Shaft	1		03427205423
24	Zahnrad	Gear	1		03427205424
25	Zahnrad	Gear	1		03427205425
26	Zahnrad	Gear	1		03427205426
27	Passfeder	Fitting key	2	4x14	042P4414
28	Buchse	Bushing	1		03427205428
29	Schraube	Screw	1		03020219139
30	Buchse	Bushing	1		03427205430
31	Platte	Plate	1		03427205431
32	Hebel	Lever	1		03427205432
33	Exzenter	Eccentric	1		03427205433
34	Nabe	Collet	1		03427205434
35	Platte	Plate	1		03427205435
36	Hülse	Sleeve	1		03020219139
37	Gewindestift	Grub screw	1		
38	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	6x18	03427205438
39	Gewindestift	Grub screw	1	M6x16	
40	Feder	Spring	1	M6x8	
41	Stahlkugel	Steel ball	1		
42	Platte	Plate	1		03427205442
43	Zahnwelle	Gear shaft	1		03427205443
44	Feder	Spring	1		03427205444
45	Flansch	Flange	2		03427205445
46	Flansch	Flange	1		
47	Ring	Ring	1		03427205447
48	Sicherungsring	Retaining ring	1	15	042SR15W

TU3008VB_parts.fm

49	Handrad	Handle	1		03427205449
50	Knopf	Knob	1		
51	Feder	Spring	1		03427205451
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 30	
53	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 10	
54	Spannstift	Spring pin	1	ISO 8752 - 5 x 20 A	
55	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 8	
56	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
57	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M4 x 10	
58	Hülse	Sleeve	1		03427205458
59	Gewindestift	Grub screw	4	ISO 4026 - M3 x 10	
60	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	ISO 4032 - M3	
61	Platte	Plate	1		03427205461
62	Platte	Plate	1		03427205462
63	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M5 x 12	
64	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 8x0,8	
65	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 913 - M5 x 8	
66	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 5 x 20	
67	Schraube	Screw	1		03427205467
68	Schlossmutter	Lock nut	1		03427205468
69	Zahnrad	Gear	1		03427205469

H Planschlitten - Cross slide

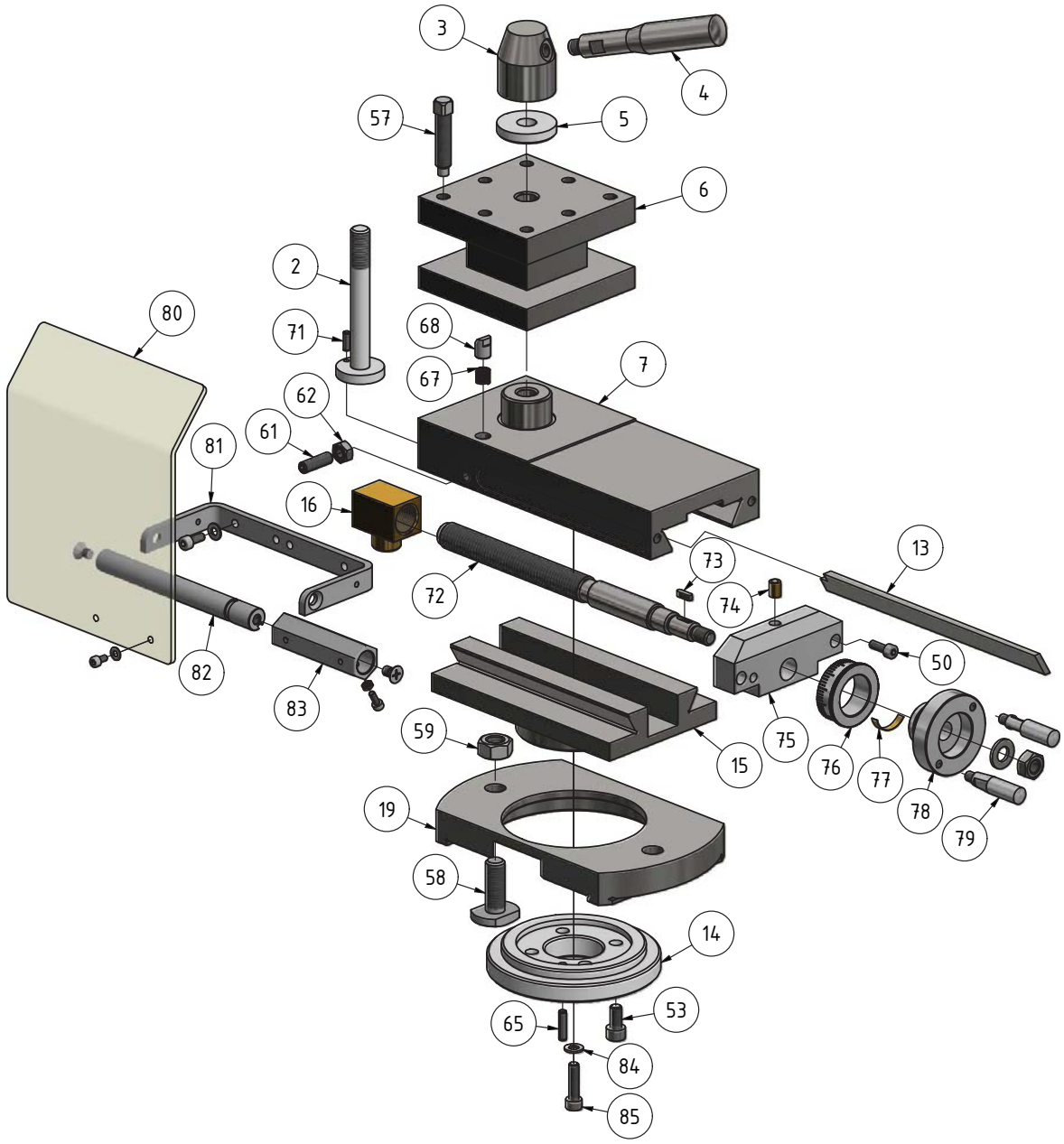


Img.6-8: Planschlitten - Cross slide

TU3008VB_parts.fm

Teileliste Planschlitten - Parts list cross slide - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Bettschlitten	Bed Slide	1		03427205601
1	Bettschlitte komplett	Bed Slide complete	1		03427205601CPL
17	Spindel	Spindle	1		03427205617
18	Planschlitten	Cross slide	1		03427205618
20	Spindelmutter	Spindle nut	1		03427205620
21	Lagerbock	Bearing block	1		03427205621
22	Flansch	Flange	1		03427205622
23	Axiallager	Thrust bearing	2	51101	04051101
24	Zahnrad	Gear	1		03427205624
25	Passfeder	Fitting key	2	4x4x10	042P4410
26	Skalenring	Scale ring	1		03427205626
27	Handrad	Handle	1		03427205627
28	Schraube	Screw	1	M5x8	
36	Griff inkl. Schraube	Grip incl. Screw	1		0302044025
37	Platte	Plate	1		03427205637
38	Platte	Plate	1		03427205638
39	Platte	Plate	1		03427205639
40	Platte	Plate	1		03427205640
41	Abstreifer	Wipper	1		
42	Platte	Plate	1		03427205642
43	Abstreifer	Wiper	1		
48	Innensechskantschraube	Socket head screw	12	ISO 4762 - M4 x 12	
51	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M10 x 30	
52	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M8 x 35	
53	Innensechskantschraube	Socket head screw	11	ISO 4762 - M6 x 16	
54	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 16	
55	Keilleiste	Gib	1		03427205655
56	Einstellschraube	Adjust screw	2		03427205656
60	Schmiernippel	Lubrication cup	8		
64	Kegelstift	Taper pin	2		03427205664
66	Innensechskantschraube	Socket head screw	5	ISO 4762 - M4 x 10	

I Oberschlitten - Top slide



Img.6-9: Oberschlitten - Top slide

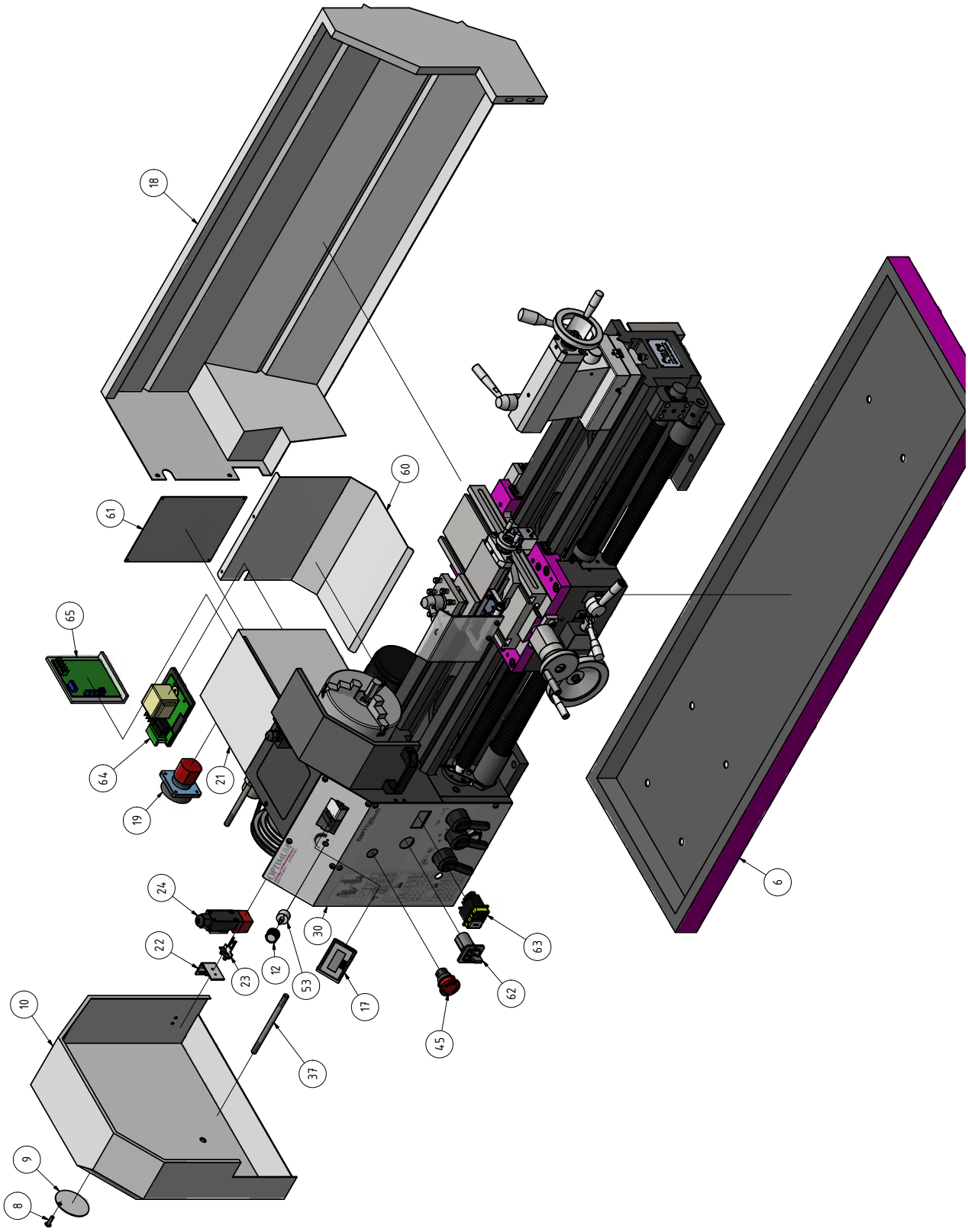
Teileliste Oberschlitten - Parts list top slide - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
2	Welle	Shaft	1		03427205702
3	Aufnahme	Collet	1		03427205703
4	Hebel	Lever	1		03427205704
5	Scheibe	Washer	1		03427205705
6	Vierkantstahlhalter	Toolholder	1		03427205706
7	Oberschlitten	Top slide	1		03427205707
CPL	Oberschlitten komplett	Top slide complete	1		03427205707CPL
13	Keilleiste	Gib	1		03427205713

14	Skalenring	Scala ring	1		03427205714
15	Führung	Giuide	1		03427205715
16	Spindelmutter	Spindle nut	1		03427205772CPL
19	Klemmring	clamping ring	1		03427205719
50	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M5 x 12	
53	Innensechskantschraube	Socket head screw	11	ISO 4762 - M6 x 16	
57	Schraube	Screw	8	M8-35	
58	Nutenschraube	Screw	2		03427205758
59	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	ISO 4032 - M10	
60	Schmiernippel	Lubrication cup	8		
61	Gewindestift	Grub screw	1	ISO 4026 - M6 x 20	
62	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	ISO 4032 - M6	
65	Zylinderstift	Cylindrical pin	1	ISO 2338 - 4 h8 x 20	
67	Feder	Spring	1		03427205767
68	Rastbolzen	Bolt	1		03427205768
71	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 3 x 10	
72	Spindel inkl. Mutter	Spindle incl. Nut	1		03427210772CPL
73	Passfeder	Fitting key	1	3x10	
74	Schmiernippel	Lubrication cup	1		
75	Lagerbock	Bearing block	1		03427210775
76	Skalenring	Scala ring	1		03427210776
77	Federblech	Spring plate	1		
78	Handrad	Handle	1		03427210778
79	Handhebel	Handle lever	2		03427210779
80	Späneschutz	Chip protection	1		
81	Halter	Holder	1		
82	Welle	Shaft	1		
83	Hülse	Sleeve	1		
84	Scheibe	Washer	1		03427205784
85	Schraube	Screw	1	M5x20	03427205785

J Maschinenbett - Machine bed

Img.6-10: Maschinenbett - Machine bed

K Maschinenbett - Machine bed



TU3008VB_parts.fm

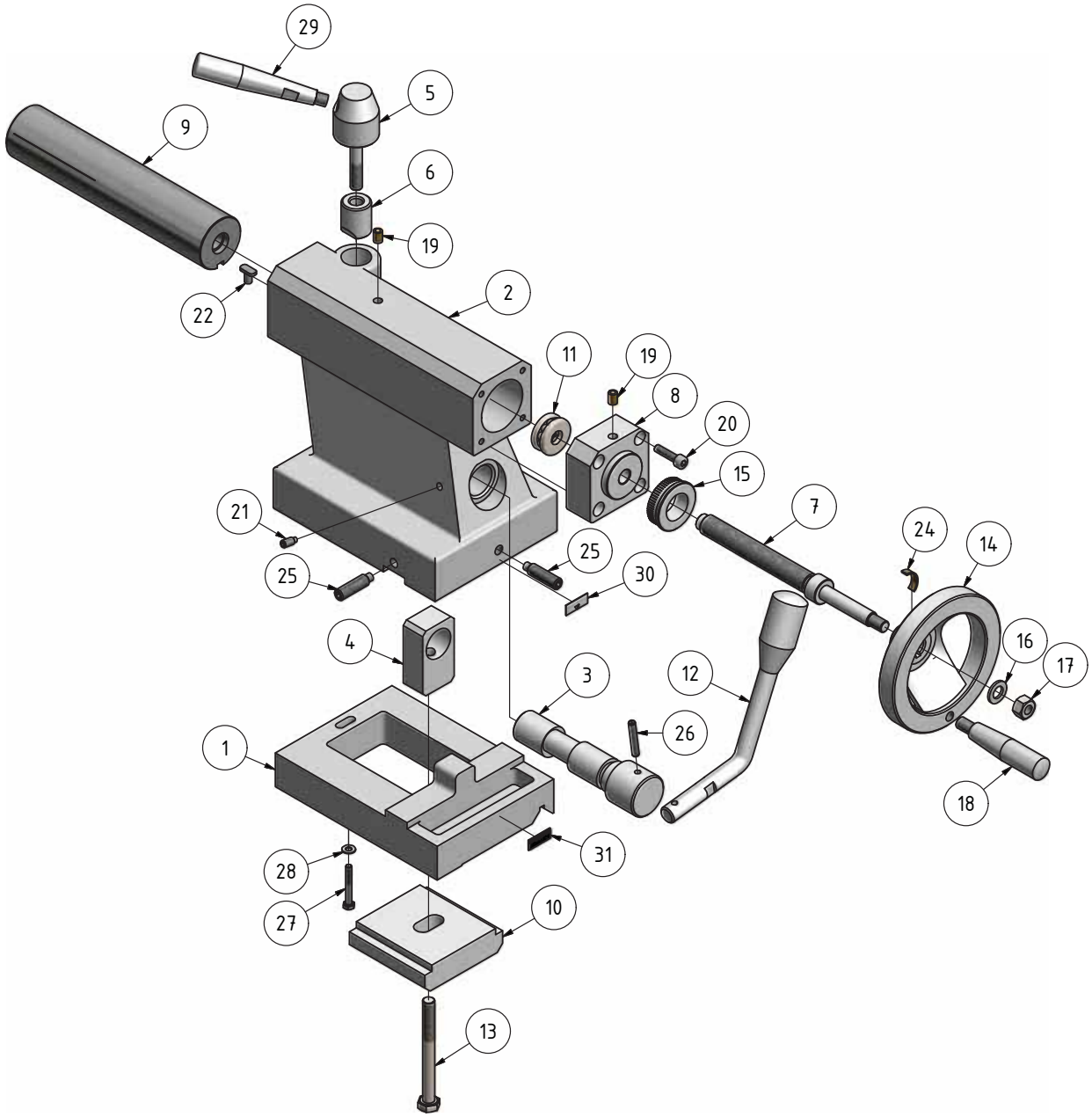
Img.6-11: TU3008VB - Maschinenbett - Machine bed

Teileliste Maschinenbett - Parts list machine bed - TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenbett	Machine bed	1		
2	Abdeckung	Cover	1		03427205802
3	Spindel	Spindle	1		03427205803
4	Axiallager	Thust bearing	3	51102	04051102
5	Nutmutter	Groove nut	2		03427205805
6	Spänewanne	Chip tray	1		03427205806
7	Rändelmutter	Knurled nut	1		03420321120
8	Schraube	Screw	1		
9	Abdeckung	Cover	1		03427205809
10	Riemenabdeckung	Belt cover	1		03427200810
12	Knopf Potentiometer	Potentiometer knob	1		
13	Schild	Label	1		03427205813
14	Zahnstange	Rack	2		03427205814
14	Zahnstange kurz	Rack short	1		03427205814K
15	Zugspindel	Feeding Rod	1		03427205815
16	Lagerbock	Bearing block	1		
17	Drehzahlanzeige	Rotation speed indicator	1		03338120P1
18	Spritzwand	Splashboard	1		03427205818
19	Hauptschalter TU3008V	Main switch TU3008V	1		
21	Gehäuse	Housing	1		03427205821
22	Winkel	Angle	1		03427205822
23	Gabel/Sicherheitsschalter	Fork/Safety switch	1		
24	Sicherheitsschalter	Safety switch	1	QKS8	0590191714
25	Halter	Holder	1		03427205825CPL
26	Schraube	Screw	2		
27	Halter	Holder	1		03427205827CPL
28	Halter	Holder	1		
29	Halter	Holder	1		
30	Abdeckung	Cover	1		03427205830
31	Abdeckung	Cover	1		03427205831
32	Schraube	Screw	4		
33	Spiralabdeckung	Spirale cover	1		
34	Spiralabdeckung	Spirale cover	1		03427205834
35	Spiralabdeckung	Spirale cover	1		
36	Spiralabdeckung	Spirale cover	1		
37	Gewindebolzen	Bolt	1		03427205837
38	Innensechskantschraube	Socket head screw	6		
39	Zylinderstift	Cylindrical pin	4		
40	Schraube	Screw	4		
41	Schmiernippel	Lubrication cup	2		
43	Bolzen	Bolt	1		03427205843
44	Innensechskantschraube	Socket head screw	4		
45	Not-Halt Schalter	Emergency stop button	1		03427001951
53	Potentiometer TU3008VB	Potentiometer TU3008VB	1		03427206853
54	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	8x30	03427205854
55	Abdeckung	Cover	1		03427205855
60	Abdeckung TU3008VB	Cover TU3008VB	1		03427206860

TU3008VB_parts.fm

61	Abdeckung TU3008VB	Cover TU3008VB	1		03427206861
62	Drehrichtungsschalter	Rotation direction switch	1		03427001953
63	Ein / Aus Schalter	On / Off switch	1		034250101S2
64	Steuerkarte	Control board	1		03427206864
65	Leistungskarte	Power board	1		03427206865

L Reitstock - Tailstock

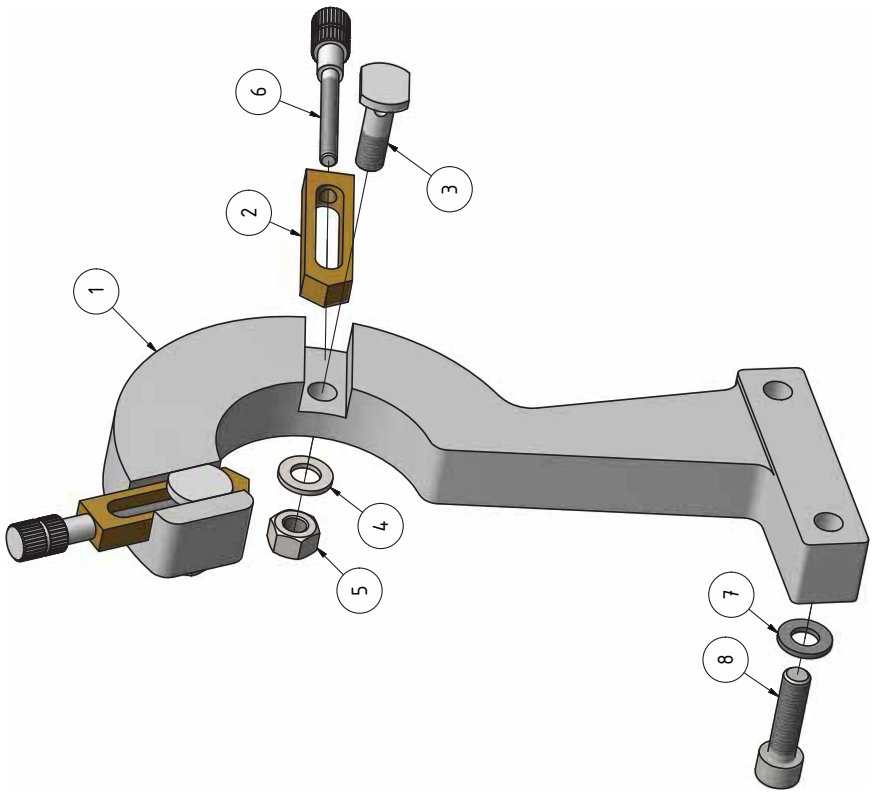


Img.6-12: Reitstock - Tailstock

TU3008VB_parts.fm

Teileliste Reitstock - Parts list tailstock - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Platte	Plaze	1		03427205901
2	Gehäuse	Housing	1		
3	Exzenter	Eccentric	1		03427205903
4	Platte	Plate	1		03427205904
5	Bolzen	Bolt	1		03427205905
6	Buchse	Bushing	1		03427205906
7	Spindel	Spindle	1		03427205907
8	Lagerbock	Bearing block	1		03427205908
9	Pinole	Sleeve	1		03427205909
10	Klemmplatte	Clamping plate	1		03427205910
11	Axiallager	Thrust bearing	1	51200	04051200
12	Hebel	Lever	1		03427205912
13	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M8x80	
14	Handrad	Handle	1		0342500172
15	Skalenring	Scale ring	1		03427205915
16	Scheibe	Washer	1	8	
17	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M8x80	
18	Handgriff	Handle	1		0333812057-1
19	Schmiernippel	Lubrication cup	2		
20	Innensechskantschraube	Socket head screw	4	ISO 4762 - M5 x 20	
21	Gewindestift	Grub screw	1	DIN 915 - M5 x 12	
22	Zentrierstück	Center piece	1		03427205922
23	Passfeder	Fitting key	1	DIN 6885 - A 4 x 4 x 12	042P4412
24	Federblech	Spring	1		
25	Gewindestift	Grub screw	3	DIN 915 - M8 x 30	03427205925
26	Spannstift	Spring pin	1	ISO 13337 - 4 x 28	03427205926
27	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	ISO 4014 - M4 x 30	
28	Unterlegscheibe	Washer	1	DIN 125 - A 4,3	
29	Hebel	Lever	1		03427205929
30	Skala	Scala	1		03427205930
31	Skala	Scala	1		03427205931
CPL	Reitstock komplett	Tailstock complete	1		034272059CPL

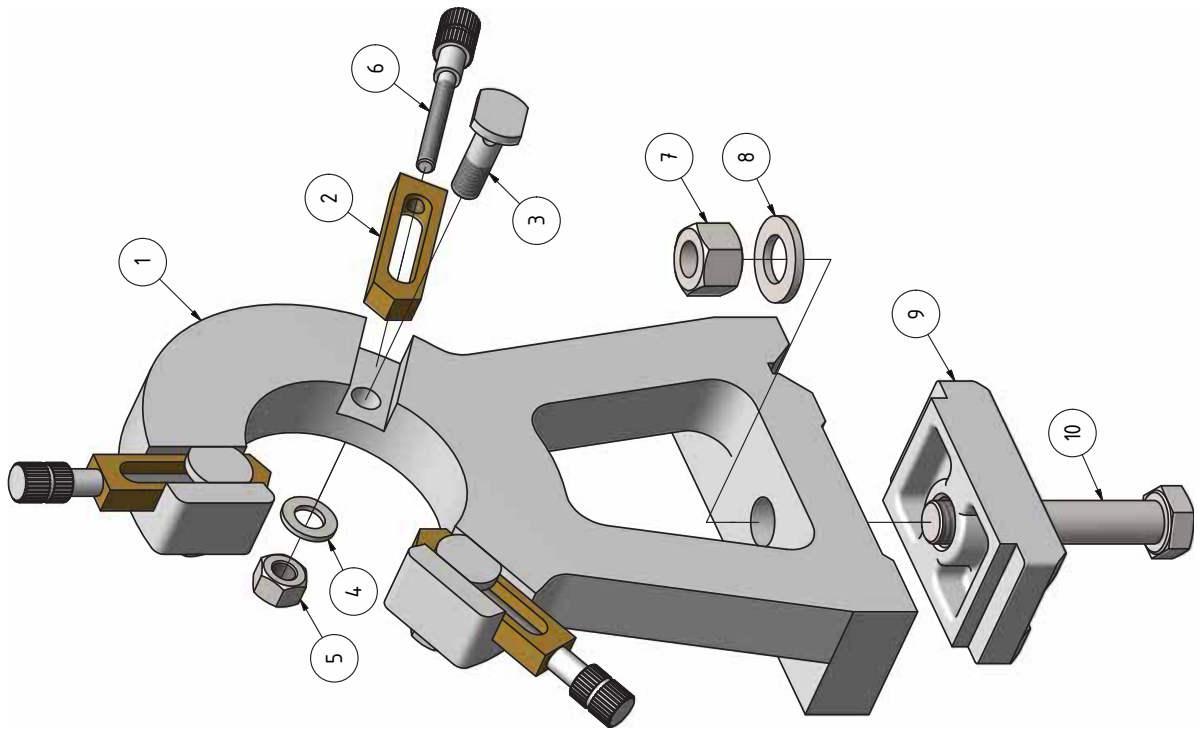
M Mitlaufende Lünette - Follow rest



Img.6-13: Mitlaufende Lünette - Follow rest

Teileliste mitlaufende Lünette - Parts list follow rest - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Mitlaufende Lünette	Follow rest	1		
2	Messingstift	Brass pin	2		
3	Schraube	Screw	2		
4	Scheibe	Washer	2	8	
5	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M8	
6	Einstellschraube	Ajust screw	2		
7	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 8,4	
8	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M8 x 30	

N Feststehende Lünette - Steady rest

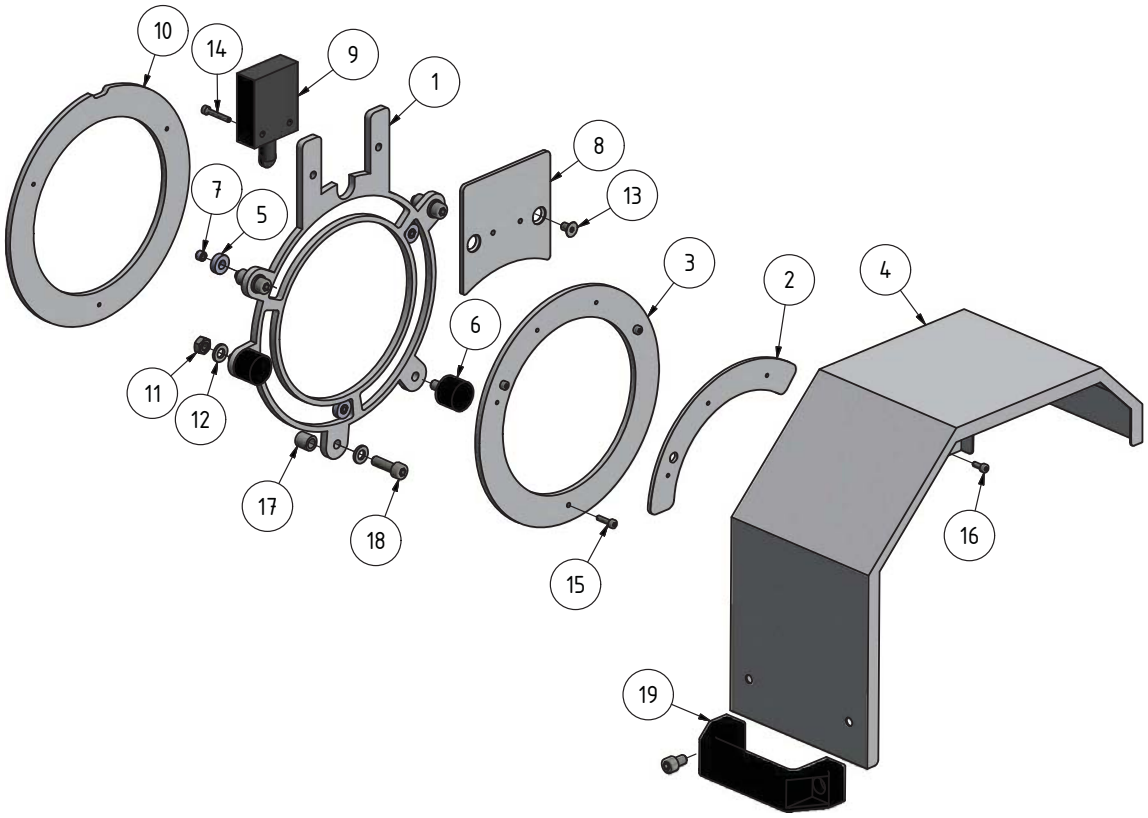


Img.6-14: Feststehende Lünette - Steady rest

Teileliste feststehende Lünette - Parts list steady rest - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Feststehende Lünette	Steady rest	1		
2	Messingstift	Brass pin	3		
3	Schraube	Screw	3		
4	Scheibe	Washer	3	8	
5	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M8	
6	Einstellschraube	Ajust screw	3		
7	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M12	
8	Scheibe	Washer	1		
9	Klemmplatte	Clamping plate	1		
10	Sechskantschraube	Hexagon screw	1	M12x70	

TU3008VB_parts.fm

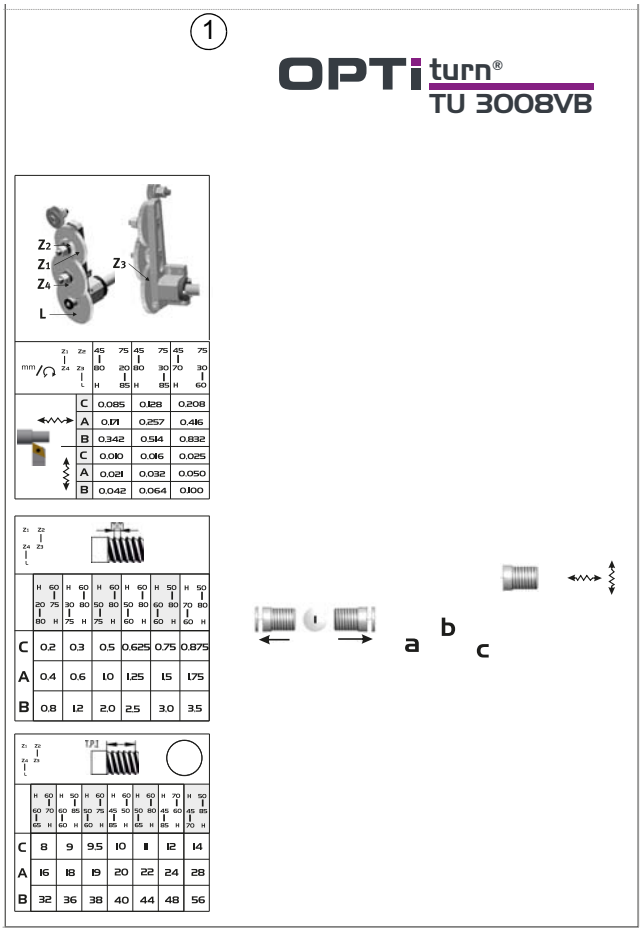
O Drehfutterschutz - Lathe chuck cover

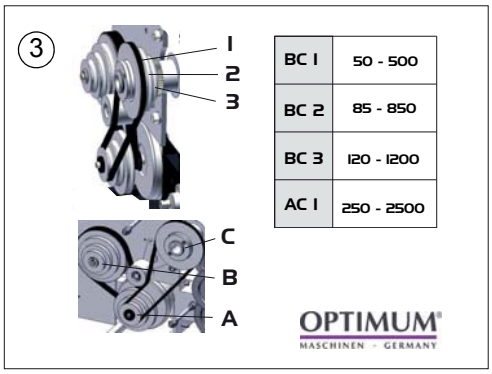


Img.6-15: Drehfutterschutz - Lathe chuck cover

Teileliste Drehfutterschutz - Parts list lathe chuck cover - TU3008G, TU3008, TU3008V, TU3008VB					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Ring	Ring	1		
2	Platte	Plate	1		
3	Ring rechts	Ring right	1		
4	Drehfutterschutz	Lathe chuck	1		
5	Rolle	Roll	3		
6	Gummistopper	Rubber end stopper	2		
7	Buchse	Bushing	3		
8	Platte	Plate	1		
9	Schalter Drehfutterschutz	Switch lathe chuck protection	1	QKS7	
10	Ring links	Ring left	1		
11	Sechskantmutter	Hexagen nut	2	ISO 4032 - M6	
12	Scheibe	Washer	5	DIN 125 - A 6,4	
13	Senkschraube	Screw	2	DIN 7991 - M5x8	
14	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	ISO 4762 - M3 x 20	
15	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M3 x 12	
16	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M3 x 8	
17	Abstandsbuchse	Bushing	3		
18	Innensechskantschraube	Socket head screw	3	ISO 4762 - M6 x 20	
19	Handgriff	Handle	1		

P Maschinenschilder - Machine labels





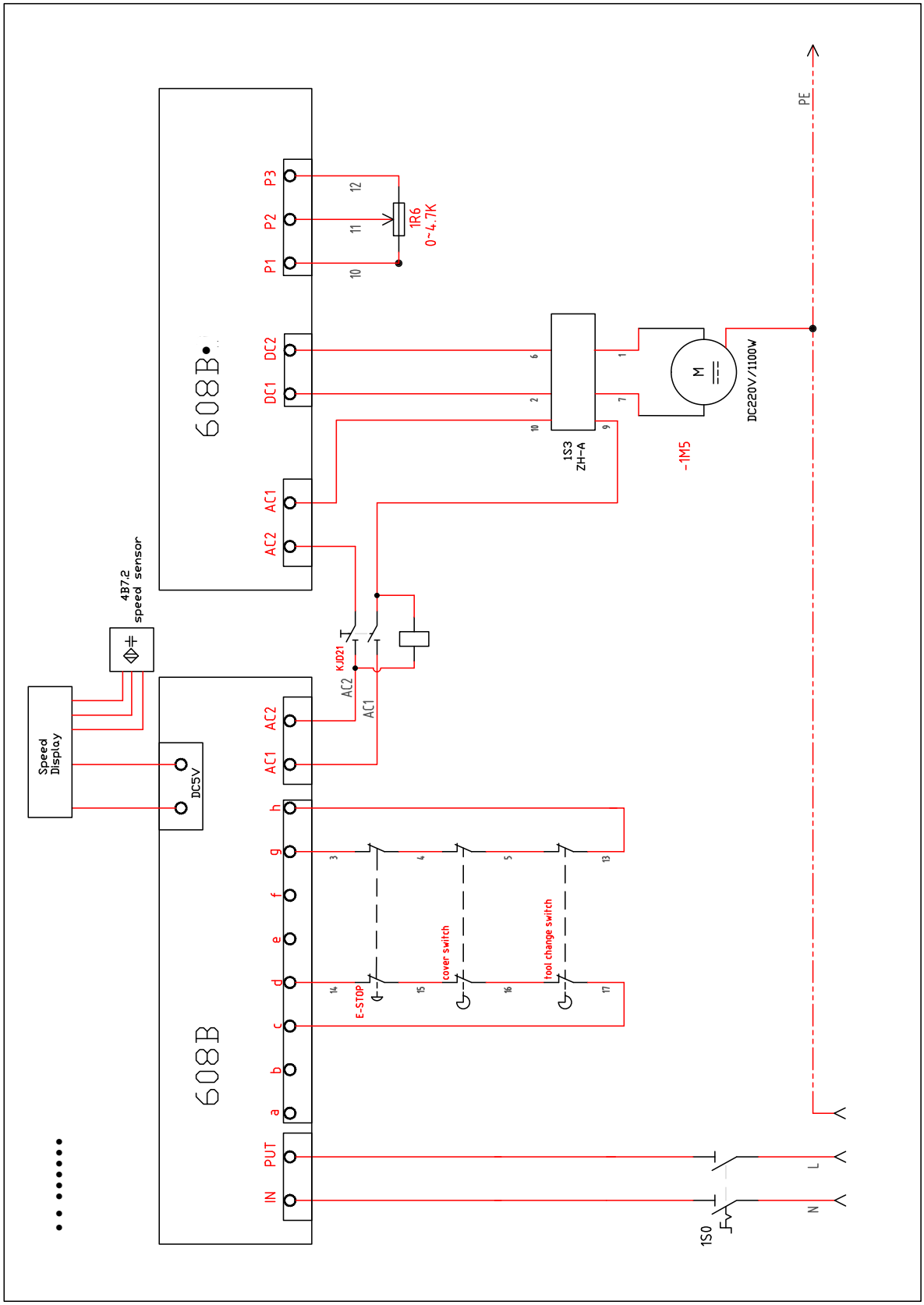
Img.6-16: Maschinenschilder - Machine labels

Ersatzteilliste Maschinenschilder - Spare part list machine labels					
Pos.	Bezeichnung	Description	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Schild Frontabdeckung	Front lable	1	TU3008VB	03427206L01
3	Drehzahl Schild	Rotation speed lable	1	TU3008VB	03427206L03

TU3008VB_parts.fm

6.5 Schaltplan - Wiring diagram

Q



Img.6-17: TU3008VB - Schaltplan - Wiring diagram

TU3008VB_parts.fm

Q - Elektrik - Electric - TU3008VB

Pos.		Bezeichnung	Designation	Menge	Größe	Artikelnummer
				Qty.	Size	Item no.
90	4B7.2	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03425010482
38	1M5	Motor	Motor	1	ZYT110-59T1 ; 5500 rpm ; 1.99 Nm	03425010489
45	1S1	Not-Halt Schalter	Emergency stop button	1	LA103B-01S/1 Ø40	03427001951
62	1S3	Drehrichtungsschalter	Rotation direction switch	1	ZH-A	03427001953
63	AC1 AC2	Ein / Aus Schalter	On / Off switch	1	KJD21	034250101S2
9		Schalter Drehfutterschutz	Lathe chuck protection switch	1	QKS7-5(H6-K4-F2-A1)	
17	Q1.4	Drehzahlanzeige	Speed indicator	1		03338120P1
53	1R6	Drehzahl Potentiometer mit Drehknopf	Speed potentiometer with rotary knob	1	RV24YN 20S 0 ~ 4.7 kΩ	
24		Verriegelungsschalter	Interlock switch	1	QKS8	0590191714
19	1S0	Hauptschalter	Main switch	1	ZH-20 AC-3 5E4	03425010709
64	608B	Steuerkarte	Control board	1		03427206864
65	608BK	Leistungskarte	Power board	1		03427206865

TU3008VB_parts.fm

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	Esso	Klüber Lubrication	Mobil	Shell	Texaco
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO-PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrication Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTO-PLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (++49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut C1, 10 L Gebinde, Artikel Nr. 3530030 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/data-sheets/Optimum-Aquacut_C1-EC-datasheet_3530030_DE.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

7 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	• Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock schaltet Maschine ab. • Not-Halt Schalter betätigt	• Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock prüfen, einstellen. • Not-Halt Schalter entriegeln
Vorschub bleibt stehen	• Kupplung des Längsvorschubs- oder Planvorschubs rutscht durch	• Zu große Schnittkraft • Eventuell Kupplung prüfen, nachstellen. ☞ Kupplung Zugspindel auf Seite 75
Werkstückoberfläche zu rauh	• Drehmeißel unscharf • Drehmeißel federt • Zu großer Vorschub • Radius an der Drehmeißelspitze zu klein	• Drehmeißel nachschärfen • Drehmeißel kürzer spannen • Vorschub verringern • Radius vergrößern
Keilriemen quitschen, rutschen durch. Drehfutter bleibt stehen.	• Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker • Schnittkraft beim Drehen zu hoch	• ☞ Keilriemen kontrollieren, nachziehen auf Seite 74 • Schnittkraft verringern, im Bedarfsfall Drehmoment durch Verändern der Keilriemenposition verbessern.
Werkstück wird konisch	• Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) • Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten)	• Reitstock auf die Mitte ausrichten • Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	• Vorschub zu groß. • Spindellager haben zu viel Spiel.	• Vorschub kleiner wählen. • Spindellager nachstellen lassen. ☞ Spindellager auf Seite 76
Zentrierspitze läuft warm	• Werkstück hat sich ausgedehnt	• Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	• Zu hohe Schnittgeschwindigkeit • Zu große Zustellung • Zu wenig Kühlung	• Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen • Geringere Zustellung /Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) • Mehr Kühlung
Zu großer Freiflächenverschleiß	• Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) • Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	• Freiwinkel größer wählen • Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren
Schneide bricht aus	• Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) • Schleifrisse durch falsches Kühlen • Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf)	• Keilwinkel größer stellen • Gleichmäßig kühlen • Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen. ☞ Spindellager auf Seite 76

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Gedrehtes Gewinde ist falsch	• Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen	• Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden.
	• Falsche Steigung • Falscher Durchmesser	• Richtige Steigung einstellen • Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen

8 Anhang

8.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Leitspindel	Welle mit Gewinde, zum Herstellen von Gewinden
Zugspindel	Welle ohne Gewinde, zum Übertragen des Vorschubs an den Bettschlitten oder Planschlitten.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
Gewindeuhr	Hilfe beim Gewindeschneiden

8.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.4 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

- maximale Stapelhöhe

Beispiel: nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen.

8.5 Abbauen, Demontieren, Verpacken und Verladen

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Die Maschine enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

8.5.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT!

Ausgediente Maschinen sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

8.5.2 Abbauen

➜ Ziehen Sie den Netzstecker oder Demontieren Sie das Anschlusskabel und Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.

8.5.3 Demontieren

➜ Öl aus dem Vorschubgetriebe ablassen.

➜ Demontieren Sie den Antriebsmotor.

8.5.4 Verpacken und Verladen

➜ Stellen Sie die Maschine auf 1 Palette um den Abtransport zu ermöglichen.
☞ Lastanschlagstelle auf Seite 23

8.6 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.7 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

TU3008VB_DE_8.fm

8.8 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

8.9 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

OPTIMUM®
MASCHINEN - GERMANY

EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Inverkehrbringer: Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Handgesteuerte Drehmaschine

Typenbezeichnung: TU3008SV

allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Beschreibung:

Handgesteuerte Drehmaschine ohne numerische Steuerung

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU ; Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2015/863/EU

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 23125:2015 - Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen

EN 60204-1:2014 - Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN ISO 13849-1:2015 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN ISO 13849-2:2012 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

EN ISO 12100:2013 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung

EN 55011:2016 + A1:2017 - Industrielle, wissenschaftliche Hochfrequenzgeräte, Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren - Klasse B

EN 61800-1 - Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Festlegungen für die Bemessung von Niederspannungs-Gleichstrom-Antriebssystemen

EN 61800-5-1 - Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen.

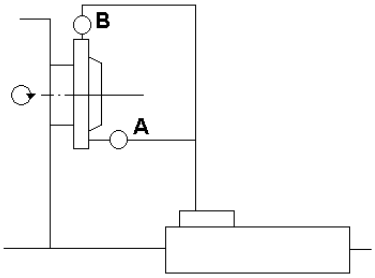
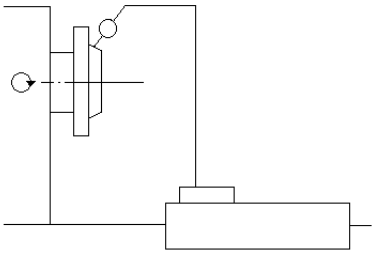
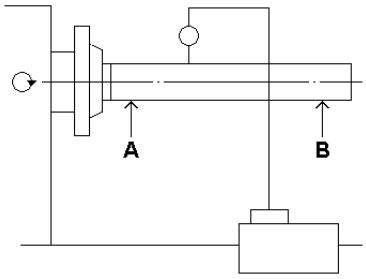
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

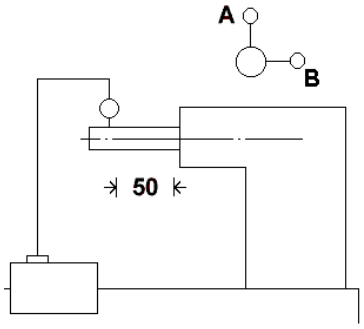
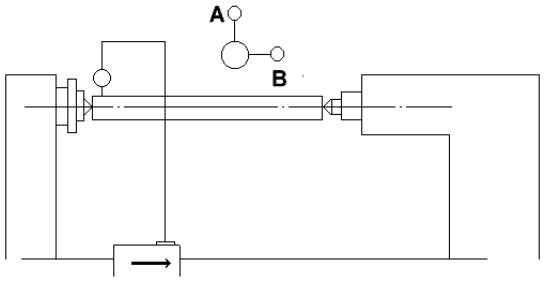
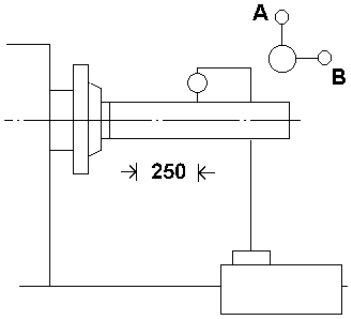
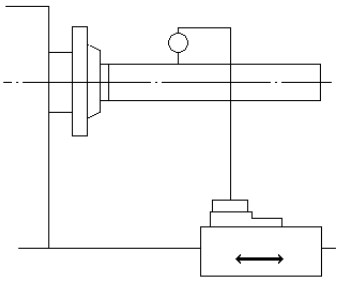
Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

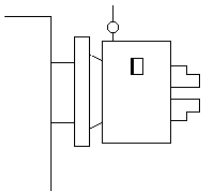
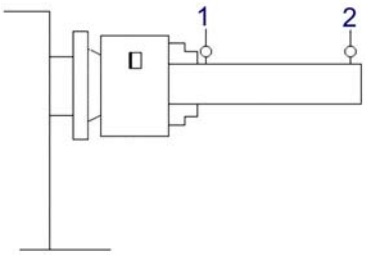
Kilian Stürmer (Geschäftsführer)
Hallstadt, den 2020-11-09

9 Genauigkeitsbericht - Accuracy report

Der ausgefüllte Genauigkeitsbericht liegt der Maschine separat bei. *The completed accuracy report is enclosed separately with the machine.*

Nr. ***No.***	**Testobjekt** ***Object of testing***	**Zeichnung** ***Drawing***	**Zulässig max.** ***admissible tolerance*** **[mm]**	**Messwert** ***Measured value*** **[mm]**
1	Axialruhe und Rundlaufgenauigkeit der Drehspindel *Run-out of spindle and periodical radial slip of spindle*		A: 0,009 B: 0,009	A: B:
2	Rundlauf-genauigkeit der Drehspindel-aufnahme *Run-out of spindle nose*		0,009	
3	Rundlaufgenauigkeit des Innenkegels der Arbeitsspindel *Run-out of internal taper of spindle*		A: 0,015 B: 0,03	A: B:

Nr. *No.*	Testobjekt *Object of testing*	Zeichnung *Drawing*	Zulässig max. *admissible tolerance* [mm]	Messwert *Measured value* [mm]
4	Parallelität des Morsekonus der Reitstockpinole A = senkrecht B = waagrecht *Parallelism of tailstock guides* *A = in the vertical plane* *B = in the horizontal plane*		A: 0,025/50 B: 0,015/50	A: B:
5	Fluchten der beiden Körnerspitzen Drehspindelaufnahme (MK 3) Reitstockaufnahme (MK 2) *Headstock (MT 3) and tailstock (MT 2) centres for same height above reference plane*		A: 0,03	A:
6	Parallelität der Arbeitsspindel A = senkrecht B = waagrecht *Parallelism of spindle axis with carriage movement* *A = vertical plane* *B = horizontal plane*		A: 0,03/250 B: 0,03/250	A: B:
7	Parallelität des Oberschlittens zur Arbeitsspindel und Bettschlittenbewegung *Parallelism of of top slide with spindle and carriage movement*		0,04/75	

Nr. ***No.***	**Testobjekt** ***Object of testing***	**Zeichnung** ***Drawing***	**Zulässig max.** ***admissible tolerance*** **[mm]**	**Messwert** ***Measured value*** **[mm]**
8	Rundlauf Drehfutter *Run-out of yaw chuck*		0,04	
9	Rundlauf Drehfutter Prüfdorn A: ∅ 20mm B: ∅ 30mm *Run-out of yaw chuck* *Object of testing* *A: ∅20mm* *B: ∅30mm*		A) ∅ 20mm 1: 0,04 2: 0,08/100 B) ∅ 30mm 1: 0,04 2: 0,08/100	A) 1: 2: B) 1: 2:

Index

A
Abnahmeprotokoll 117
Anzeigeelemente 28
Austausch Wechselräder 35
B
Bediensymbole 28
D
Drehen kurzer Kegel 60
Drehfutter 64
Drehfutterschutz 13
E
EG - Konformitätserklärung 116
Einschalten 29
Einstellen des Vorschubs 35
Elektrik 15
Entsorgung 115
Erste Inbetriebnahme 24
F
Fachhändler 77
Fehlanwendung 9
G
Gewindearten 50
Gewindedrehen 61
Gewindeschneidplatten 54
I
Inbetriebnahme 24
Inspektion 71
Instandhaltung 71
K
Kegeldrehen 41
Konformitätserklärung 116
Kühlschmierstoff 62
Kundendienst 77
Kundendiensttechniker 77
L
Langdrehen 60
Lastanschlag 20
M
Maschine einschalten 29
Mechanische Wartungsarbeiten 15
Metrische Gewinde 52
Montage
  Lünetten 58
N
Not-Halt 12
Not-Halt Zustand
  zurücksetzen 29
NOT-HALT-Pilzkopfschalter 12
P
Pflichten
  Bediener 10
Plandrehen und Einstiche 60
Protokoll 117
Q
Qualifikation des Personals
  Sicherheit 10
R
Reinigen 23
Reitstock 59
  quer versetzen 59
S
Schmierung 23
Schnittgeschwindigkeit 44
Schnittgeschwindigkeitstabelle 45
Schutz
  -Ausrüstung 14
Schutzabdeckung
  Drehfutter 13
  Leitspindel 11
  Spindelstock 12
  Zugspindel 11
Schwerpunkt 21
Service Hotline 78
Sicherheit 6
  Drehfutter 65
Spannkraft-Drehzahl-Diagramm 67
T
Transport 20
Typschilder 6
U
Urheberrecht 111
V
Veränderung des Drehzahlbereiches
  Drehzahlbereich 32
Veränderung des Vorschubs
  Vorschub 34
Verwenden
  von Hebezeugen 15
W
Wahlschalter 34
Warmlaufen der Maschine 24
Wartung 71
Wechselräder 35
Wiederherstellen
  Betriebsbereitschaft 29
Z
Zielgruppe
  private Nutzer 10
Zollgewinde 53

TU3008SV_DESIX.fm